



MALMÖ HÖGSKOLA

Teknik och samhälle

Intelligenta agenter

En framtidsvision eller verklighet idag?

Författare: Annie Hammarin Lindell

Examensarbete

Program: Mediaproduktion och Processdesign

Kurs: Examensarbete

Handledare: Bo Peterson

Examinator: Nils Ehrenberg

Datum: 2016-09-11

Sammanfattning

Uppsatsen behandlar artificiell intelligens ur ett service- och tjänsteperspektiv. Den huvudsakliga inriktningen är på området virtuell assistans, med fokus på virtuella agenter och chatterbots, vilket är en slags kommunikativ mjukvara. Studien syftar till att undersöka vilket mervärde virtuell assistans kan medföra, detta både ur ett företags- och kundperspektiv. Studien syftar även till att undersöka hur en lyckad implementering av tekniken fungerar. Utöver detta behandlas ett moraletiskt perspektiv, där utvecklarnas ansvar av artificiell intelligens tas upp.

En induktiv forskningsansats har använts, medan det insamlade resultatet kommer från fyra intervjuer från olika företag som alla har arbetar med virtuell assistans. Som ett komplement till materialet från intervjuerna tillkommer lämplig teori på området artificiell intelligens, virtuell assistans och chatterbots.

Studiens resultat har visat på att det stora mervärdet för intelligens programvara ligger i dess tillgänglighet och effektivitet, som kund, eller användare, tillhandahålls ett svar i realtid. Att ha en virtuell agent implementerad på en webbsida har visat på trygghet för kunder vid internetköp. Trots att uppsatsen behandlar virtuell assistans, har det varit återkommande att den mänskliga kontakten fortfarande är viktig. Det innebär att om kundens fråga är av svårare karaktär, är den en god idé om en människa tar över. Ur ett moraletiskt perspektiv måste utvecklare av artificiell programvara ha en medvetenhet kring vilken information den intelligenta tekniken utsätts för och hur röststyrda agenter kan bidra till att hjälpa en nödställd människa.

Nyckelord

Virtuell assistans, chatbots, chatterbots, natural language interaction, natural language processing, artificiell intelligens, artificiellt liv

Abstract

The purpose of this paper is to study artificial intelligence from a service point of view. The main focus is in the area of virtual assistance, with a focus on virtual agents and chatterbots, which is a kind of communication software. The study aims to examine the added value that virtual assistance can bring, both from a business and customer perspective. The study also aims to examine how a successful implementation of the technology works. In addition to the above, the paper deals with a moral and ethical perspective, and brings forward the developers' responsibility. An inductive research approach has been used as a method, while the collected results come from four interviews from different companies who all have used virtual assistance in the service field. As a complement to the interviews, relevant theory in the field of artificial intelligence and virtual assistance has been used.

The study results have shown that the added value of intelligent software lies in its accessibility and efficiency. To have a virtual agent implemented on a web page has demonstrated safety for the customer when shopping online. Although the paper deals with virtual assistance, the results have also shown that it is important that a human handle the customer, if the issue is of a complex nature. From a moral and ethical perspective, developers of artificial intelligence have to be aware of the information that the virtual assistance is exposed to. They also need to be aware how the voice control software can help a human in need.

Keywords

Virtual assistance, chatbots, chatterbots, Natural language interaction, Natural language processing, artificial intelligence, artificial life

Innehållsförteckning

Sammanfattning

Nyckelord

Abstract

Keywords

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Syfte	2
1.2 Frågeställningar	2
1.3 Avgränsningar	3
1.4 Målgrupp	3
1.5 Relevanta begrepp	3
2 Metod	4
2.1 Kvantitativ och kvalitativ metod	4
2.2 Deduktion, induktion och abduktion	5
2.3 Intervjuer	6
2.3.1 Ostrukturerad, semistrukturerad och strukturerad intervju	7
2.3.2 Urval av respondenter	8
2.4 Etiskt perspektiv	9
2.5 Metoddiskussion	11
2.5.1 Styrkor och svagheter med utförda intervjuer	11
2.5.2 Validitet och reliabilitet	11
2.6 Källkritik	12
3 Teori	15
3.1 Ett historiskt perspektiv	15
3.1.1 Loebnerpriset	15
3.2 "Embodied conversational agents" och "Chatterbots"	16
3.3 Virtuellt intelligen i kundservice	17
3.3.1 Chatterbot och företag	18
3.3.2 Baksidan med framgångsrik utveckling	18
3.4 "Natural language interaction" och "Natural language processing"	19
3.5 Virtuella agenter	20

3.5.1	En virtuell agents uppbyggnad	20
3.5.2	Tidigare studier om virtuella agenter	20
3.6	Utvärderingsverktyg för virtuella agenter och chatterbots	22
3.6.1	Turingtestet	22
3.6.2	Social-emotionella Turingtestet	22
3.7	Positiva effekter av en virtuell agent	24
3.7.1	Språkbruk mot virtuell assistans	24
3.7.2	Artificiell intelligens moral och ansvar	25
4	Resultat	27
4.1	Learner	27
4.1.1	Ett chattbaserat system	27
4.1.2	De intelligenta elementen i Learner-applikationen	28
4.1.3	Blended Learning	28
4.2	Företag inom vårdsektorn	29
4.3	IKEA och Handelsbanken	29
4.4	Implementering av virtuell agent	30
4.5	Utmaningar med virtuell assistans	31
5	Diskussion	32
5.1	Mervärdet av en implementering av virtuell assistans	32
5.2	Moraletik och språkbruk	35
6	Slutsats	38
6.1	Vidare forskning	38
	Referenser	39
	Bilaga 1 (Intervjufrågor)	44

1 Inledning

För att börja förstå vad artificiell intelligens innebär, måste termerna ”artificiell” och ”intelligens” med fördel definieras. Den direkta definitionen av artificiell är ”framställd på konstgjord väg” (Nationalencyklopedin, 2016). Begreppet ”intelligens” innehar däremot en komplexare betydelse. Först och främst måste det redan nu bestämmas att det är den mänskliga intelligensen som är utgångspunkten i det här specifika sammanhanget. Syftet med den artificiella intelligensen är att på konstgjord väg efterlikna det som gör människan till en intelligent varelse. Det kan innefatta förmågan att dra slutsatser, planera, lösa problem och förstå tal och skrift i naturligt språk. Intelligens kan också definieras som förmågan till uppfattning, att kunna resonera och lära sig nya förmågor (Nilsson, 1998, 1).

En chatterbot är en funktion som oftast implementeras i en redan befintlig chattmiljö, vanligtvis i en meddelandeapplikation likt Facebook Messenger, som innehåller element av artificiell intelligens. På Microsofts senaste utvecklar konferens presenterade Satya Nadella, VD på Microsoft, att deras nya jättesatsning kommer vara just chatterbots. Satya Nadella beskriver fenomenet genom: ”Botar är som nya applikationer som du istället konverserar med” (Olsson Jeffery, 2016). Det är inte enbart Microsoft som hakar på trenden, KiKs chef för meddelandetjänster och chatterbotupplevelser, Mike Roberts, beskriver den nya eran på följande sätt ”Meddelandetjänster är de nya webbläsarna och bots är webbsidan.” (Yeung, 14 april, 2016) Dagens industri förklarar att en chatterbot kan hjälpa dig att boka ett hotellrum, assistera dig med att beställa mat, organisera din kalender eller leverera specifika nyheter från din favorittidning (Olsson Jeffrey, 2016).

Chatterbot-upplevelsen går att likna med den hjälp ett butiksbiträde kan erbjuda i en skoaffär. Istället för att du själv måste leta på företagets webbsida efter skor i din storlek, i den färg eller modell du söker, så berättar du helt enkelt för skobutikens chatterbot vad du är ute efter. Chatterboten, som verkar i en chattmiljö, är responsiv och ger dig förslag på skor som matchar dina önskemål (Schlicht, 2016). De största teknikföretagen erbjuder idag röststyrda assistenter som iPhones Siri, Googles Now och Nest och Microsofts Cortana. Amazon har agenten Echo, som registrerar det du säger till den och erbjuder sig att införskaffa produkter till dig från Amazons webbsida. Framtiden pekar mot att den tekniska utvecklingen går mot *conversational commerce*, att genomföra köp och tjänster genom röststyrning. Tjänster som tidigare förknippades med exklusiva conciergetjänster håller på att flytta in i dina mobila enheter. (Messina, 2015)

Trots stora ord om den framtiden chatterbots kan erbjuda finns det en baksida. Ett aktuellt exempel är Microsofts intelligenta Twitterbot Tay. Tay skulle enligt Microsoft bli smartare efter varje interaktion och samla sin kunskap från andra konversationer på Twitter och innehåll på internet. Tay var dock enbart live i en dag innan hennes Twitterkonto låstes av Microsoft. Detta efter att hon endast timmar efter sin lansering började hylla Hitler och säga att 9/11 var ett insiderjobb av den amerikanska regeringen (Alba, 2016). Tays beteende har väckt frågan kring vilket ansvar utvecklare av artificiell programvara har och varför Microsoft inte filtrerade innehållet Tay absorberade.

En hörnsten i den ram som är chatterbots finner vi virtuella agenter. Intelligenta agenter som används i en mängd sammanhang. Tidigare erbjöd IKEA den kvinnliga agenten ”Fråga Anna”, som hjälpte till med frågor om lagerstatus och leverans och Handelsbanken har sin motsvarighet ”Fråga Hans”. Båda agenter har en bild (avatar) och har olika gester och rörelser baserat på vilket svar de ger.

1.1 Syfte

Studien syftar primärt till att analysera hur artificiell intelligens används i tjänste- samt servicesammanhang med en huvudsaklig inriktning på området ”chatterbots”. En större hörnsten i chatterbots är virtuella agenter, som uppsatsen därmed kommer behandla. Studien ämnar även besvara vad företag som använder tekniken anser om dess kundnytta, utifrån positiva och negativa aspekter. Det är även relevant att undersöka vilket mervärde virtuell assistans har, utifrån ett kund- samt företagsperspektiv. Som ett aktuellt komplement till ovanstående, kommer uppsatsen även behandla artificiell intelligens utifrån etiska och moraliska aspekter, samt försöka göra en bedömning på hur stort ansvar utvecklarna av denna programvara har.

1.2 Frågeställningar

- När och hur fungerar en implementering en virtuell assistans?
- Vad medför virtuell assistans för mervärde?
- Hur ser det moraletiska ansvaret ut för utvecklare av programvara som berör artificiell intelligens?

1.3 Avgränsningar

En vald avgränsning är att inte kommentera kod eller den faktiska programmeringen av programvaran jag behandlar. Detta på grund av att de algoritmer artificiell intelligens och chatterbots vanligtvis består av är av komplex och omfattande art. Uppsatsen avgränsar sig även inom begreppet ”service”, då dess främsta fokus är kundservice och kundsupport.

1.4 Målgrupp

Uppsatsen riktar sig till personer och företag som arbetar med- eller har ett generellt intresse för artificiell intelligens. Den riktar sig även till studenter på Medieteknik och övriga teknikorienterade utbildningar på högskolenivå. Uppsatsen riktar till personer som önskar få en grundläggande insikt i artificiell intelligens i ett service- och tjänstesammanhang. Informationen uppsatsen erhåller kan användas för vidare forskning, en relevant målgrupp är därför forskare inom artificiell intelligens.

1.5 Relevanta begrepp

Chatterbot: Ett datorprogram som i konversation efterliknar en människa. En chatterbot kan utföra tjänster åt dig, som att boka en flygbiljett, eller berätta för dig vilket väder det är, utan att du behöver gå till en väder-webbplats. Allting sker i en chattmiljö, som går att likna med Facebooks Messenger.

Virtuell agent: En virtuell agent är en funktion som implementeras på en webbsida, ofta har den virtuella agenten en avatar, en bild, och användaren kommunicerar med den virtuella agenten via en chatt, där användaren skriver en fråga och den virtuella agenten besvara denna.

Röststyrd agent: En röststyrd agent är en digital hjälpfunktion, en av de vanligare är exempelvis iPhones ”Siri” och Microsofts ”Cortana”.

Virtuell assistans: Ett samlingsnamn för virtuella agenter och chatterbots.

Blended Learning: Uttrycket ”Blended Learning” innebär att en läromiljö kombinerar onlinemoment tillsammans med traditionell klassrumsmiljö. Blended Learning har också visat på positiva effekter för studenter gällande prestanda, effektivitet och lärande. (Kiviniemi, 2014, 1)

2 Metod

Nedanstående kapitel kommer presentera lämplig teori för vald metod. Den följs av en Kvantitativ och kvalitativ metod.

2.1 Kvantitativ och kvalitativ metod

Varje forskningsområde kan sägas ha en grundläggande idé som ska studeras, exempelvis hur samarbetet på en arbetsplats fungerar, kvinnors position på arbetsmarknaden eller sociala strukturer i en familj. Utifrån ett kvantitativt perspektiv tolkas idén av mätbara termer, variabler och begrepp (Jarlbro, 2000, 18). Att enbart använda en kvantitativ metod har kritiserats med argumentet att det enbart undersöker den omedelbara betydelsen och det yttre, att metoden riskerar sakna djup i form av underliggande orsaker och betydelse (Knapskog, Ostbye och Larsen, 2004, 64). I en kvalitativ studie är de kvantifierade faktorerna av mindre relevans, då det riskerar att begränsa själva grundidén till forskningsområdet (Jarlbro, 2000, 18). En kvalitativ studie, syftar på vägen till idén. För att komma till idén måste vi ta de kvantitativa enheterna till hjälp, men de är inte centrala som i den kvantitativa metoden (Jarlbro, 2000, 19). I början av en kvalitativ empirisk studie utgår vi ifrån en enhet. Vi analyserar vad denna har att säga om idén vi studerar. Vidare använder vi informationen vi studerat och erhållit från den första enheten, till att hitta ytterligare en enhet som förhoppningsvis kan ge en annan vinkling av studieobjektet (Jarlbro, 2000, 20).

Den kvalitativa forskningen är öppen för flertalet förklaringar och är inte bunden till ett enda rätt svar. Olika forskare kan, trots användandet av samma metod, dra olika slutsatser. Då den kvalitativa forskningen undersöker den sociala tillvaron på ett område, finns det utrymme för tvetydigheter och motsägelser, då det är så verkligheten ser ut. Det innebär i sin tur inte att den utförda analysen är svag, utan ger snarare en återspeglning av den tillvaron som har undersökts (Denscombe, 2016, 417). Den kvalitativa analysen tenderar att bygga på detaljerade studier från ett mindre antal respondenter, vilket kan resultera i att slutsatsen från studien inte är helt generaliserbar på andra liknande fall. Då denna uppsats ämnar undersöka och beskriva när och varför chatterbots och virtuell assistans fungerar i praktiken, tillskrivs denna studie kvalitativa egenskaper. Detta för att lämna resultatet öppet för flertalet förklaringar och hypoteser (Denscombe, 2016, 417).

2.2 Deduktion, induktion och abduktion

Det vetenskapliga arbetet följer i stort sett två linjer, antingen den *deduktiva* eller den *induktiva* linjen. Det finns även en tredje slutledningsform, den *abduktiva*, vilken är ett samspel mellan de två förstnämnda (Olsson och Sörensen, 2007, 32). Ett forskningsarbete som bedrivs enligt den deduktiva linjen utgår ifrån en teori eller en allmän regel där forskaren presenterar ett antagande om verkligheten i en hypotes. Detta kallas ofta för ett hypotetiskt-deduktivt arbete (Olsson och Sörensen, 2007, 32). Forskaren provar sedan denna teori på ett eller flera fall för att se hur väl teorin håller. En riskfaktor med detta är att den deduktiva ansatsen tar mindre hänsyn till empirin, resultatet, för att vikten ligger på att bevisa eller motbevisa en teori eller allmän regel. Den deduktiva ansatsen bidrar alltså inte alltid med något nytt, om det visar sig att utgångsteorin bekräftas. (Fejes och Thornberg, 2015, 24). Den induktiva linjen utgår ifrån upptäckter i verkligheten och jämför därefter detta med tidigare teori vilket i sin tur kan bilda nya teorier. Induktiva ansatser förklaras enligt Sohlberg och Sohlberg (2008, 30) som ”Induktiva slutledningar är aldrig logiskt bindande eftersom det alltid är möjligt att framtida observationer innehåller undantag i förhållande till det som tidigare observerats”. Den induktiva ansatsen medför att forskaren drar generella slutsatser från ett antal enskilda fall. Forskningsarbetet kan innefatta observationer och erfarenheter. Det innebär i sin tur att den induktiva linjen kan fastslå en allmän sanning utifrån flera enskilda fall, vilket inte anses vara helt riskfritt (Fejes och Thornberg, 2015, 23-24).

Abduktion innebär att konstruera ett förklaringsförsök som klargör ett enskilt empiriskt fall eller en uppsättning av data bättre än andra möjliga hypoteser. Resultatet av valda undersökningar är en tillfällig förklaring och kandidat för vidare forskning på området (Fejes och Thornberg, 2015, 26). Abduktion är alltså ett tredje sätt att relatera teori och empiri i vetenskapligt arbete. Fördelen med det abduktiva arbetssätt är att forskare inte låses i hög grad vilket kan bli fallet om man arbetar strikt deduktivt eller induktivt. En risk är dock att forskaren omedvetet väljer studieobjektet utifrån tidigare erfarenhet och dessutom formulerar en hypotetisk teori som utesluter andra alternativa tolkningar (Patel och Davidson, 2011).

Uppsatsen följer i stora drag den induktiva ansatsen. Detta med grund i att undersökningens syfte framkom med hjälp av insamling och analys av data (Bryman och Bell, 2013, 35). Generella slutsatser dras även med hjälp av ett fåtal enskilda fall, där risken finns att resultatet kommer vara annorlunda även om en studie med likartad metod utförs.

2.3 Intervjuer

Syftet med kvalitativa intervjuer är att dem med fördel kan ge information som annars varit svår att få tillgång till. De kan även kartlägga processer och sociala relationer, få tillgång till de berörda på sätt att tala om ämnet och begrepp som rör ämnet. Det ger även möjlighet till att bekräfta eller dementera tidigare data eller information och att pröva egna hypoteser och kunskap vid intervjutillfället (Knapskog et al, 2004, 101). Intervjun i sin tur kan ge resultat i både kvantitativ och kvalitativ data (Knapskog et al, 2004, 99). Intervjuer ger bäst utdelning när avsikten är att undersöka fenomen som gäller åsikter, känslor, erfarenheter och uppfattningar, även där respondenten kan ge intervjuaren en djupare förståelse för områdets och systems funktioner. En intervju är också att föredra vid sökandet av privilegierad information, där en nyckelperson kan ge insikter och förklaringar på fenomen som annars hade varit svåra att tillgå (Denscombe, 2016, 265). Inför varje intervju bör intervjupersonen eller företaget i fråga undersökas, detta för att kunna uppvisa sakkunnighet och förståelse för ämnet uppsatsen behandlar. Sannolikheten blir då också högre att respondenten redan från början har en positiv inställning till mig som intervjuperson. Det är en fördel om intervjun inleds med en öppnare fråga. Poängen med att inleda intervjun på detta sätt var för att respondenten ska känna sig ”varm i kläderna” och prata mer allmänt om ämnet, innan frågorna blir mer specificerade (Fejes och Thornberg, 2015, 151). Lundahl och Skärvad (1999, 121) hävdar att en intervju kan bli mer effektiv om den inte sker på intervjupersonens normala arbetsplats, dock argumenterar de även att effekten kan bli just den motsatta.

I uppsatsens inledande fas besöktes ett artificiell intelligensevent på MINC i Malmö. Eventet gav en god bild av utbudet av intervjupersoner som var verksamma inom artificiell intelligens i Malmö och Skåne. E-post skickades därefter ut till samtliga intressanta intervjuobjekt. För att identifiera intressanta intervjuobjekt söktes företag i Malmö-regionen upp med inriktning på artificiell intelligens, dels från eventet och dels genom egna eftersökningar. Avsikten med e-postmeddelandet var att i första hand presentera mig själv och avsikten med intervjun. För att försöka få kontakt med intressanta respondenter skrev jag ett inlägg om vad jag sökte i ”Malmö AI”, en Facebook-grupp som skapades efter eventet med syfte att upprätthålla diskussion och intresse. I gruppen framgick det att de potentiella respondenterna gärna ville betona vikten av sekretess kring tekniken de arbetar med. Två personer skrev ett privat meddelande till mig, för att få reda på vilken typ av information som eftersöktes. Detta med grund i att tekniken runt artificiell programvara ofta är omgiven av strikta sekretessregler. Redan då informerades uppsatsens syfte och vilken information som primärt eftersöktes och att den inte skulle behandla den faktiska tekniken eller kodningen på något djupare plan. Detta resulterade i en inbokad intervju. Intervjun på Learner var resultatet av ett

e-postmeddelande, kontakten på Handelsbanken är en personlig kontakt och intervjun på IKEA upprättades med hjälp av en lärare på Malmö Högskola.

Vid samtliga av mina intervjutillfällen, IKEA borträknat, medtogs fikabröd, detta dels som ett informellt ”tack” för att respondenten tog sig tiden, men också för att inbjuda till en mer avslappnad stämning. Samtliga respondenter informerades efter avslutad intervju att de kunde kontakta mig, om de önskade att ta del av material, ändra eller ta bort något. Den generella uppfattningen av detta var att respondenterna kände sig trygga och avslappnade i intervjusituationen. Bortsett från intervjun med IKEA som skedde över telefon, utfördes samtliga intervjuer på respektive företags kontor. Lundahl och Skärvad (1999, 121) talar om att det finns en risk att intervjun blir mindre effektiv när intervjun sker i respondentens arbetsmiljö, dock upplevdes det motsatta under samtliga intervjuer. Detta med grund i att ingen intervju översteg 45 minuter och att samtliga frågor besvarades utförligt.

Ingen av de fyra intervjuer spelades in. Det finns olika orsaker till detta. Dels för att intervjusituationen skulle uppfattas som mindre formell, något Lundahl och Skärvad (1999, 120) påvisar. Rune Nylander på IKEA var en respondent jag inte hade kontakt med personligen, förrän dagen då intervjun skulle genomföras. Då respondenten på förväg inte blivit informerad angående inspelad intervju kändes det opassande att fråga i det telefonsamtal som intervjun skulle äga rum. Inför Learner-intervjun hade frågan kring inspelning ställts på e-post en vecka innan intervjun, inget svar erhöles på detta e-postmeddelande, vilket gav mig anledning att tro att respondenten inte vill ställa upp på det. Hos besöket på företaget som önskar anonymitet satt vi i företagets kök, där människor kom och gick hela tiden, vilket inte var en bra förutsättning för en tydlig ljudinspelning. Intervjun på Handelsbanken skedde också i en miljö där människor kom och gick, med en hög ljudvolym. Som ett alternativ till inspelning antecknades respondenternas svar mycket noggrant under själva intervjun, även kallat fältanteckningar (Denscombe, 2016, 281). Efter varje slutförd intervju renskrevs materialet medan det var färskt i minnet, även vidare funderingar och tankar som intervjun bidragit till antecknades. En direkt bearbetning av intervjun kan ge värdefulla idéer till det fortsatta arbetet (Lundahl och Skärvad, 2011, 121), så även i detta fall då kvalitén på intervjuerna ökade i takt med att information från respondenterna samlades in.

2.3.1 Ostrukturerad, semistrukturerad och strukturerad intervju

Intervjutekniken kan delas upp i tre större begreppsområden, ostrukturerad-, semistrukturerad-, och strukturerad intervju. Det som primärt skiljer de tre områdena ifrån varandra är om frågorna helt

eller delvis är utformade på förhand, samt om dem ämnas ske i en specifik ordningsföljd. I den ostrukturerade- och semistrukturerade intervjun är frågorna oftast utformade på förhand för att täcka informationsbehovet. Dock spelar frågornas inbördes ordning mindre roll, samtidigt som metoden öppnar upp för följdfrågor och öppna svar från informanten (Knapskog et al, 2004, 102). Den ostrukturerade intervjun kan vagt ha strukturerat frågor på förhand. Dock är syftet främst att skapa en kunskap som forskaren saknar, den ämnar även ge större förståelse för den begreppsapparat som används på området (Knapskog et al, 2004, 102). Den semistrukturerade intervjun kännetecknas av att de frågor och den kunskap som intervjun skall täcka på förhand gärna är definierade. Den semistrukturerade intervjun är, precis som den ostrukturerade, flexibel och öppen för uppföljningsfrågor. Den strukturerade intervjun skiljer sig däremot från de två förstnämnda. Frågorna är bestämda på förhand, så också dess ordningsföljd. Svarsmöjligheterna kan vara mer eller mindre öppna. Frågorna kan med fördel ställas till olika informanter i samma exakta ordningsföljd, vilket resulterar i att informationen lätt kan behandlas till kvantitativ data (Knapskog et al, 2004, 103). Frågorna bör i en intervju vara formulerade på så vis att språket är familjärt för respondenten, detta för att respondenten ska känna sig bekväm under intervjutillfället. Det är också bra att inför intervjun informera respondenten att det är hans eller hennes kunskap och insikt på det specifika området som är av intresse, och inte att det rör sig om att göra en bedömning om något är rätt eller fel (Fejes och Thornberg, 2015, 150).

I den här uppsatsen har den semistrukturerade intervjuformen används. Detta för att ge respondenten frihet att informera att berätta och förklara ett fenomen. Lundahl och Skärvad (2011, 120) presenterar att det första steget i en sådan intervju är att skapa en förtroendefull atmosfär och upprätta en god personlig kemi. Den semistandardiserade intervjuformen öppnar också upp för följdfrågor likt ”kan du specificera det”, eller ”kan du utveckla det” (Lundahl och Skärvad, 1999, 116), vilket i den här uppsatsens fall innebar mer målande och beskrivande svar än om respondenten enbart svarat på grundfrågan. Frågorna var också medvetet formulerade så att orden inte skulle läggas i munnen på respondenten, risken var då att respondenten enbart skulle svara ”Ja eller nej” (Fejes och Thornberg, 2015, 151).

2.3.2 Urval av respondenter

Valet av intervjuobjekt påverkar undersökningens resultat (Jarlbro, 2000, 42). Hartman (2004, 280) presenterar tre punkter som är viktiga att ta hänsyn till vid val av kunskapskällor, i den här uppsatsens fall intervjuobjekt. Den första är att källan måste täcka det informationsbehov som finns, vanligtvis en studies frågeställningar. Punkt nummer två berättar att källan rent praktiskt måste vara tillgänglig så att dennes kunskap kan används i studiens resultat. Den sista punkten

Hartman (2004, 280) presenterar är att det måste vara etiskt tillåtet att använda sig av informationen som respondenten kan bistå med. Hartman (2004, 284) lägger också fram att för att en undersökning ska kunna generaliseras så måste ett medvetet urval av respondenter ske. Det är inte av intresse att undersöka en större mängd individer i sökandet efter ett samband, som i en kvantitativ undersökning. Snarare bör ett mindre antal respondenter intervjuas, som kan bidra med den kunskap som önskas. Med utgångspunkt i ovanstående har ett antal valda respondenter intervjuats till den här studien. Respondenterna är valda utifrån deras erfarenhet på området artificiell intelligens, virtuella assistenter och utvecklare av relevant programvara. Respondenterna täcker kunskapsbehovet på de områden uppsatsen behandlar (Se intervjufrågor i Bilaga 1).

Rune Nylander, systemansvarig för ”Fråga Anna” på IKEA, när hon fortfarande var aktiv på webbsidan. Rune arbetar nu som ”Business leader, after sales, customer relations”, på IKEA.

Fredrik Leifland, verkställande direktör för ”Learner”, MINC, i Malmö. 2015 hamnade Fredrik Leifland på plats nummer tre på listan ”Top 30 under 30 – People who will affect Sweden in the future”, för sitt uppstartade företag ”Quixter” som erbjuder en betallösning där en sensor läser av handflatans venstruktur för att identifiera betalaren.

Anonym, chef för analys och data på ett företag inom vårdsektorn i Malmö, Sverige.

Johan Cedercrantz, systemansvarig för ”Fråga Hans” på Handelsbankens kundsupport. Johan Cedercrantz sitter även i kundsupportens ledningsgrupp och är statistikansvarig.

2.4 Etiskt perspektiv

För att i den mån det var möjligt genomföra en så rättvis och god undersökning som möjligt, följdes ett par etiska principer. Denscombe (2016, 428) presenterar fyra linjer att följa som samhällsforskare:

- Deltagarnas intressen ska skyddas.
- Deltagandet är frivilligt och baserat på samtycke.
- Sker inte under falska förespeglningar.
- Följer nationell lagstiftning.

Intelligenta agenter: En framtidsvision eller verklighet idag?

Den första principen innebär i korthet att de som bidrar med forskning, exempelvis genom en intervju, inte på något sätt ska lida skada av detta. Det innebär också att deras medverkan inte riskerar att skapa negativa följder, både långsiktiga som kortsiktiga. Skaderisken kan delas in i tre områden, fysisk skada, psykisk skada och personlig skada. Det är författaren eller forskarens ansvar att vara så tydlig i sin information om vad studien kräver att ingen skada sker. Deltagarna eller respondenterna ska också dra nytta av den utförda forskningen. Detta behöver inte ske direkt, det kan exempelvis innefatta att någon med en liknande position som respondenten någon gång i framtiden kan dra positiv nytta av forskningen och dess resultat (Denscombe, 2016, 428). Den andra principen innefattar att medverkandet i studien är frivilligt, därför är det återigen viktigt att respondenten mottagit tillräckligt med information innan de fattar ett beslut om deltagande. Samtycket kan ske både i skriftlig och i muntlig form (Denscombe, 2016, 430). Den tredje linjen, att deltagandet inte ska ske under falska förespeglingar, handlar om öppenhet och uppriktighet från forskarens håll. Det är även av vikt att den deltagandes roll i undersökningen klargörs samt syftet med datainsamlingen. Punkten hanterar också det faktum att den insamlade informationen hanteras så rättvis och objektiv som möjligt, av hänsyn till deltagaren. Detta kräver också erfarenhet och kunskap från forskarens sida, det minimerar risken att deltagaren kommer till skada. Den fjärde linjen talar om att den genomförda forskningen ska följa nationell lagstiftning. Detta med anledning av att en forskare inte står över lagen. Det finns exempelvis datainsamlingsmetoder som strider mot lagen, som datorintrång, lagar om bedrägeri och lagar om upphovsrättskyddat material.

För att säkerställa att deltagarnas intressen skyddades under och framförallt efter intervjutillfället, erbjöds samtliga respondenter att kontakta mig i efterhand om de kände att de ville ändra, eller helt stryka något de sagt. Så skedde inte, med någon respondent. Dock hade det kunnat resultera i att viktig information gått förlorad eller inte fick användas, vilket kan påverkat slutresultatet. Att respondenternas medverkan till intervju var frivilligt framgick genom att de valde att upprätta kontakt med mig, efter att de läst mitt mail. Ingen respondent blev kontaktad av mig efter att ha avböjt intervjun. Under själva intervjutillfället förklarade jag också för respondenten att om de kände att vi kom in på ett ämne de inte ville prata om, så kunde de berätta det för mig. Ingen intervjufråga var provokativ till naturen, inte heller mitt valda sätt att utföra intervjuerna. Vikt lades istället på att respondenten skulle känna sig bekväm i min närhet. Om ett mer provokativt angreppssätt hade valts kanske mer svåråtkomlig information framkommit. Dock ansåg jag att riskerna med en provokativ intervju inte stod i parates till de eventuella konsekvenserna det kunde orsaka. Ett exempel på en sådan konsekvens kan vara att respondenten inte vill fortsätta intervjun och inte rekommenderar mig till andra i branschen. För att säkerställa att korrekt information om intervjuns syfte förklarade jag kort inför varje intervju att det gäller ett examensarbete inom

medieteknik och min roll som ”forskare”. Jag vågar påstå att inget av intervjutillfällena, eller den information som insamlades på detta, riskerar att kompromissas med nationell lagstiftning.

2.5 Metoddiskussion

I nedanstående kapitel kommer de tillvägagångssätt som har valts till metod att kritiskt diskuteras och motiveras, med fokus på styrkor och svagheter med utförda intervjuer, validitet och reliabilitet samt generaliserbarhet.

2.5.1 Styrkor och svagheter med utförda intervjuer

En svaghet i det insamlade intervjumaterialet är att det inte finns inspelat. Detta kan skapa problem som yttrar sig i felaktig eller misstolkad information, samt den egna uppfattningsförmågan eventuella bristande förmåga. För att undvika i den mån som är möjligt att information inte ska förvanskas eller försvinna lades en stor kraft på att anteckna grundligt under intervjuernas gång. Som ett komplement till att skriva precis det respondenten berättade skrev jag egna anteckningar, både under och strax efter avslutad intervju. All data finns antecknad i sitt råmaterial, så att detta inte riskerar förvanskas, dock hade en inspelad intervju ökat trovärdigheten i materialet, då det skulle finnas en ljudfil att gå tillbaka till för att kontrollera intervjun. Sanningshalten i det insamlade materialet anses högt, då respondenterna är mycket insatta i respektive område som uppsatsen behandlar. Två av respondenterna är systemansvariga för den virtuella agenten och den anonyma är ansvarig för projektet att införa artificiell intelligens på företagets webbsida. IKEA och Handelsbanken är två mycket serviceinriktade företag och kan anses ha god kunskap i vad bra service innebär.

Då samtliga av mina intervjuer behandlade artificiell intelligens utifrån företags- och kundperspektiv berördes själva tekniken endast lite. Detta med bakgrund i att den sekretess som berör den, dock gjorde detta att en del intervjuer tycktes sakna ett visst djup, då en stor del av artificiell intelligens just är dess teknik. Det bör inte påverka resultatet i studien nämnvärt, då studien medvetet avgränsar sig från teknik som programmering och algoritmer.

2.5.2 Validitet och reliabilitet

Reliabilitet och validitet är termer ofta förknippade med kvantitativa studier (Bryman och Bell, 2011, 400). Fokus på begreppen ligger i denna uppsats på termernas betydelse, utan att innefatta det kvantitativa konceptet ”mätning”. Reliabilitet innebär kort om studien kan upprepas och få

likvärdiga resultat, eller om resultatet bygger på en tillfällighet (Bryman och Bell, 2011, 62-63). Termen validitet definieras som ”Frånvaro av systematiska mätfel” (Lundahl och Skärvad, 1999, 150).

Samtliga respondenter som medverkar i denna studie representerar företagen de arbetar på, Fredrik Leifland är verkställande för Learner, Rune Nylander är systemägare för ”Fråga Anna”, den anonyma är chef för analys och data på ett företag inom vården. Johan Cederkrantz är tidigare systemansvarig för ”Fråga Hans”. Det går att anta att dem inte har något intresse i att sätta företaget i dålig dager. För att försöka bekräfta respondentens validitet söktes mönster i de svar respondenterna erhöll. Liknade de varandra? Fanns det stora skillnader? Fanns det ett specifikt ämne samtliga respondenter undvek? Den generella uppfattningen är att respondenterna inte undanhöll någon särskild information, förutom den tekniska och själva programmeringen och kodningen av programvaran. Respondenterna talade öppet om både bättre och sämre element i sin programvara. Samtliga respondenter blev efter intervjutillfället erbjudna att kontakta mig i efterhand om de önskade någon förändring i materialet. De intervjuade kan antas ha en hög sanningshalt i det dem berättar, detta med anledning av att de är så kallade ”Nyckelpersoner”. En nyckelperson är en expert eller specialist på ett område och innehar en god erfarenhet på det berörda området. (Denscombe, 2016, 286) Det var alltså rimligt att anta att informationen de uppgav var riktig, om än partisk. Den aspekten av den utförda studien som kan påverka reliabiliteten är den miljö där intervjuerna genomfördes. Samtliga intervjuer genomfördes på respondentens arbetsplats, bortsett från telefonintervjun med IKEA. Lundahl och Skärvad hävdar bristande reliabilitet kan uppkomma när tillfälliga omständigheter påverkar respondentens svar (1999, 152). En intervjusituation där mycket rörelse och människor förekommer kan mycket väl påverka resultatet, då det vid ett par tillfällen dök upp kollegor som ställde frågor eller hög ljudvolym som krävde att respondenten behövde upprepa sitt svar.

2.6 Källkritik

Källkritik bygger på fyra grundläggande kriterier (Thurén, 1997, 11).

- **Äkthet:** Att källan är vad den utger sig för att vara.
- **Tidssamband:** Desto längre tid som passerat mellan det källan vill förmedla och själva ursprungshändelsen, desto mindre trovärdighet har källan.
- **Oberoende:** Källan ska kunna stå för dig själv, och inte vara ett referat.

- **Tendensfrihet:** Som användare av källan ska ej misstanke om dolda motiv finnas. Exempel på sådana är politiska, personliga och ekonomiska.

Processen att kontrollera en källas äkthet är komplicerad. I Sara Wachter-Boettchers blogginlägg "Dear tech, you suck at delight", skriver hon om hur den röststyrda agenten Siri reagerar på meddelanden med känsligt innehåll. Äktheten är i detta fall relativt enkel för mig att kontrollera, jag kan själv prova att ge Siri diverse kommandon och kontrollera vilket utfall detta får. Lite svårare är det med de vetenskapliga artiklar som ligger till grund för min undersökning. Ett led i att försöka tyda om källan är äkta eller inte, är att kontrollera andra källor, för att se om resultaten liknar varandra. Med det som kriterium kan jag anta att mina källor har en hög trovärdighet. Exempel på detta är Etemad-Sajadis undersökning "The influence of a virtual agent on e-users desire to visit a restaurants website" (2013) och Chatterman och Kwons undersökning "Virtual shopping agents" (2014) som båda gav tydliga indikationer på hur positiv närvaron av en virtuell agent kan vara. Jag har då anledning att tro att undersökningen har utförts som beskrivs enligt metod och gett det resultat som undersökningar påvisat. Tidsperspektivet är något jag ständigt har haft i medvetenande. Den äldsta källan som refereras till i min uppsats är från 1998 (Nilsson), som beskriver det så kallade Turingtestet. Då det enbart är en beskrivande text av ett redan känt tillvägagångssätt anser inte jag att källans tidsperspektiv påverkar resultatet nämnvärt. Resterande källor sträcker sig från 2005 till 2016, där den stora majoriteten är från 2010 och framåt. Då respondenterna som används i min empiri mestadels beskriver ett pågående arbetssätt bör inte detta påverka tidsperspektivet avsevärt. Ett undantag hör till Rune Nylander som är den enda respondenten som berättade om något som varit, då "Fråga Anna" inte längre än en tjänst som är i bruk. Att avgöra om en källa är oberoende är svårt. Thurén (1997, 53) påpekar att två vittnen som ger en liknande utsaga, utan att ha haft någon kontakt med varandra har en hög trovärdighet. Om jag drar detta tankesätt ett steg längre, kan jag visualisera mina respondenter som mina "vittnen". Det faktum att det de berättar för mig om sin teknik och hur den fungerar har en hög trovärdighet, då ingen intervju skiljer sig dramatiskt från någon annan. Dock skildrar inte respondenterna ett vittnesmål av en och samma händelse, vilket gör att min teori inte är helt och hållet generaliserbar. Mina respondenter är även förstahandskällor, vilket ytterligare bör öka sanningshalten i det dem säger till mig (Thurén, 34). En mängd av de skriftliga källor jag hänvisar till är sekundärkällor, de hänvisar till tidigare studier på ämnet. I de fall där tveksamhet uppstått kring en källas riktighet, har jag gått tillbaka till ursprungskällan för att kontrollera att informationen stämmer. Ett exempel på detta är Silvervarg et al (2012, 1) studie om språkmissbruk mot virtuella agenter. I inledningen framgick det att en tidigare undersökning visat på att 11 % av alla samtal med virtuella agenter innehåller grovt språk. Dock framgick det inte hur många agenter som var med i testet, eller om det enbart var en. På grund av källans tvetydighet kontrollerade jag ursprungskällan innan jag använde

Intelligenta agenter: En framtidsvision eller verklighet idag?

siffran i min uppsats. Att dolda motiv inte föreligger från mina respondenter eller inhämtade data från vetenskapliga artiklar är något diffust. Då respondenterna arbetar med utveckling av programvaran jag ställer frågor om, förutsätter jag att de vill framställa programvaran i god dager. Dock innebär inte detta per automatik att allt de berättar för mig är snedvridet eller har en lägre sanningshalt, dock går det att anta att respondenterna, medvetet eller inte, går i god för tekniken de utvecklar.

3 Teori

Kapitlet nedan kommer presentera artificiell intelligens ur ett historiskt-samt nutidsperspektiv.

3.1 Ett historiskt perspektiv

En av de allra första chatterbotsen skapades redan 1966 av Joseph Weizenbaum och fick namnet ELIZA (Rubin och Chen, 2010, 5). ELIZA antog rollen som en neutral psykoterapeut och var aktiv i en miljö där nästan ingen konkret och egentligen information om omvärlden var nödvändig för att skapa och upprätthålla en konversation med en användare. Då utgångsläget för utvecklaren av ELIZA var att en psykoterapeut skulle vara passiv och inte döma användaren, kunde användaren styra samtalet dit den önskade. En strategi ELIZA-systemet använde sig av var att ofta besvara en användares inmatade påstående genom att omformulera det till en fråga. Ett exempel på en sådan omformulering kan vara att användaren matar in ”Jag hatar min pappa” och ELIZA svarar ”Varför säger du att du hatar din pappa?”. Tack vare att använda sig av den här metoden kunde ELIZA simulera ett samtal med en användare som upplevdes som autentisk och mänskligt (Rubin och Chen, 2010, 5). Trots att ELIZA lyckades lura användare till att hon var en riktig människa, hävdade utvecklaren av ELIZA, Joseph Weizenbaum, dock aldrig att hon var ”intelligent” (McNeal och Newyear, 2013, 7). ELIZAs tillvägagångssätt att besvara användare inspirerade många andra chatterbotutvecklare. En av de mest framgångsrika efterträdarna av ELIZA var ALICE (Artificial linguistic internet computer entity) (Rubin och Chen, 2010, 6). ALICE skapades år 1995, av Dr. Richard Wallace och vann ”Loebnerpriset” tre gånger. År 2000, 2001 och 2004 (McNeal och Newyear, 2013, 8).

3.1.1 Loebnerpriset

Varje år delas Loebnerpriset ut till den programvara som bäst simulerar mänskligt beteende. Priset har delats ut sedan år 1990. Det program som klarar av ”Turingtestet” får en vinstsumma på 100,000 amerikanska dollar, ett pris ingen ännu vunnit. En mindre summa delas dock ut till de utvecklarna som skapat bättre artificiellt intelligent programvara än sina motståndare (Coniam, 2008, 3).

3.2 “Embodied conversational agents” och “Chatterbots”

Trots närbesläktad teknik finns det en del grundläggande skillnader mellan en virtuell agent och en chatterbot. Chatterbots är i regel en helt textbaserad funktion, där en kund eller en användare skriver en text till chatterboten som i sin tur producerar och skickar ett textbaserat svar. Virtuella agenter, generellt benämnda som ”Embodied conversational agents” (ECA) har däremot en tillhörande avatar, bild. Avataren är ofta rörlig och illustrerar det den virtuella agenten vill förmedla. Det kan den göra via exempelvis gester och ansiktsuttryck (Rubin och Chen, 2010, 2). Studier har visat på att virtuella agenter kan uppfattas som trovärdiga, underhållande och trygghetsskapande. På grund av detta har virtuella agenter utvecklats och implementerats inom sjukvården, vid rollspel, vid simulationer av olika slag och i utbildningssammanhang. De har även, på grund av sin interaktivitet, används för att underlätta lärande för barn med olika funktionshinder (McTear, Callejas, Griol, 2016, 56-57). Skillnaden har historisk sett varit att en virtuell agent har ett specifikt syfte, som att ge information till en kund eller en användare om ett företag, eller hjälpa till att lösa en specifik uppgift. Ett exempel på en sådan virtuell agent är IKEAs ”Fråga Anna”, utvecklad av företaget ”Artificial solutions”. ”Fråga Anna” kunde besvara frågor om öppettider, lagersaldo eller berätta vilken lunch som serverades på IKEA just den dagen. Anna visade också olika känslolägen genom sin avatar, exempelvis när hon inte kunde besvara en fråga (McTear, Callejas, Griol, 2016, 58). En chatterbot brukar inte fokusera på ett syfte eller ett område, utan erbjuda assistans eller konversation på ett bredare plan (Rubin och Chen, 2010, 2). Chatterbots används generellt för småprat och är inte lika lösningsorienterad som en virtuell agent. Chatterbots är bland annat verksamma inom utbildning, affärsverksamhet och e-handel. Inom e-handel kan chatterboten erbjuda personlig assistans online med syfte att komplettera, eller helt ersätta en människa (McTear, Callejas, Griol, 2016, 57). Utöver kundservice är chatterbots ett vanligt inslag i en mängd online-miljöer som exempelvis sociala medier. En stor andel tweets på Twitter är automatiskt producerade av chatterbots. De är programmerade att publicera uppdateringar och följa andra användare. Chatterbotsen på Twitter blir också ”vänner” med andra chatterbots och delar deras inlägg, vilket resulterar i en komplex chatterbotkultur. I en tidigare undersökning genomförd av säkerhetsforskarna Andrea Stroppa och Carlo De Micheli, hittade dem 20 miljoner chatterbotkonton på Twitter, detta motsvarar dryga 9 % av Twitters totala aktiva användare (Crawford och Finn, 2015, 496).

3.3 Virtuellt intelligens i kundservice

Under Microsofts utvecklarkonferens i San Francisco presenterade Satya Nadella, Microsofts VD, deras nya jättesatsning på chatterbots. Ett par veckor senare introducerade Facebook att de skulle öppna upp för möjligheten att implementera chatterbots i Facebook Messenger. (Olsson Jeffery, 2016)

Chatterbots är en typ av digital assistans med god förståelse för det naturliga språkbruket människor kommunicerar sinsemellan. Det är en slags kommunikativ mjukvara, som vanligtvis implementeras i en redan befintlig chattmiljö. Potentialen är stor. I världen idag använder över 2,5 miljarder människor minst en meddelandeapplikation. En av de största av sitt slag är Facebook Messenger med över 900 miljoner aktiva användare. Skypes meddelandeapplikation har strax över 300 miljoner aktiva användare (Olsson Jeffery, 1 maj, 2016). Mark Zuckerberg avslöjade på den senaste F8-konferensen att Facebooks Messenger och WhatsApp tillsammans hanterar över 60 miljarder meddelanden dagligen. På konferensen framgick det att Microsoft öppnat upp möjligheten att utveckla chatterbotsfunktioner i företagets telefonitjänst Skype, men även i andra meddelandeapplikationer som Line och KiK. Mark Bünger förklarar att den främsta attraktionskraften hos chatterbots inte ligger i att det är en ny teknik, utan snarare att vem som helst med programmeringskunskaper kan skapa en chatterbot. Det kommer resultera i flera tusen olika chatterbots. Den här expansiva utvecklingen har pågått i den kinesiska meddelandeapplikationen WeChat sedan 2013. WeChat har i dagsläget flera miljoner chatterbots. Meddelandeapplikationen Telegram och KiK har i dagsläget ett hundratal chatterbots implementerade i sina system. KiKs chef för meddelandetjänst och chatterbotupplevelse beskriver chatterbotsrevolutionen på följande sätt ”Meddelandetjänster är de nya webbläsarna och bots är webbsidan.” (Olsson Jeffery, 2016).

Microsofts Satya Nadella beskrev chatterbotens funktion med orden ”Botar är som nya applikationer som du istället konverserar med”. Tidigare studier på området mobilapplikationer har visat på att färre personer laddar ner nya applikationer regelbundet, istället använder allt fler enbart sina favoritapplikationer (Olsson Jeffery, 2016). Julie Ask, analytiker på Forrester, styrker detta påståendet, hon menar också på att mobiltelefoner inte längre kommer vara fyllda med applikationer, utan snarare erbjuda mer optimerade lösningar i den befintliga plattformen. Ett exempel på sådana lösningar i dagsläget är iPhones Siri, Microsofts Cortana och Googles Now (Yeung, 14 april, 2016). Facebooks ansvariga för meddelandetjänster, David Marcus, samstämmer i att färre applikationer laddas ned, han anser även att användare generellt inte slår på push-notiser för nya applikationer längre (Yeung, 14 april, 2016). Med det som bakgrund har det blivit svårare att tjäna pengar på applikationsutveckling. Mark Bünger är analytiker på Lux research i San

Francisco och expert på robotutveckling. Skillnaden på en applikation och en chatterbot är, enligt honom, att en chatterbot mer är en funktion än en egen produkt, som en applikation är (Olsson Jeffery, 2016).

3.3.1 Chatterbot och företag

En god anledning med att implementera möjligheten att utveckla chatterbots i exempelvis Facebook Messenger är den ökade möjligheten det innebär för företag att interagera med sina kunder i en av världens största sociala plattformar. Facebook meddelade även på sin F8-konferens att det idag finns över 50 miljoner företag som verkar på Facebook. Varje månad skickas det över en miljard frågor till olika företag via Facebook. En stor fördel med att implementera möjligheten att utveckla chatterbots i Facebook Messenger beror på att det är ett medium många redan är bekväma med. Det möjliggör också för kommunikation i realtid, jämfört med mail, som många gånger måste skickas fram och tillbaka innan ett tillfredställande svar kan erhållas för kund (Yeung, 12 april, 2016). Chatterbots och plattformarna de är implementerade på erbjuder möjligheter för varumärken som vill använda den mobila plattformen för att skapa en sammanhängande användarupplevelse, anser Julie Ask. (Yeung, 14 april, 2016) Detta baseras på tidigare konversationer. Matthew Berman, en annan medgrundare till Sonar, anser att chatterbots har god potential till att utgöra ett första steg i kommunikationen mellan kund och företag. Dock framhåller Matthew Berman också att uppgifter eller frågor som är av komplexare karaktär bör besvaras av en riktig människa (Yeung, 14 april, 2016).

3.3.2 Baksidan med framgångsrik utveckling

April Glaser (2016) uppmärksammar baksidan av den snabba utvecklingen av chatterbots. Många chatterbots utvecklas och lär sig nya kunskaper, utan mänsklig inblandning. Experter på området chatterbots kallar detta fenomen för ett farligt beteende. Twitterbot-utvecklaren Nora Reed berättar att hon har för vana att kontrollera sina chatterbots med jämna mellanrum för att hålla koll på vilket innehåll de utsatts för. Detta för att gardera sig från eventuella missförstånd, eller att det producerade innehållet inte sätts ur sitt sammanhang (Glaser, 2016). Ett uppmärksammat exempel på just detta är Microsofts Twitterbot Tay. Tay är en chatterbot byggd på artificiell intelligens som lär sig genom interaktion av andra användare. När Tay blev publik i mars 2016 tog det inte lång tid innan hennes Twittermeddelanden började spåra ur. Tay uppvisade en kvinnohatande sida, som var både rasist och nazist. Tay hyllade Hitler och önskade se ett folkmord på mexikaner. Det tog inte mer än ett dygn innan Microsoft låste Tays konto, så att inga fler Twittermeddelanden skulle

riskera produceras (Wisterberg, 2016). Caroline Sindors, interaktionsdesigner med speciell inriktning på chatterbots, anser dock att professionella chatterbots ofta är under kontroll. Ett sätt att behålla kontroll är exempelvis genom att begränsa mängden data chatterbotens får tillgång till, samt att förbjuda valda opassande ord. Caroline sinders påpekar också att många företagsspecifika chatterbots enbart kan hjälpa kunder med frågor som rör just företaget. Det kan resultera i att frågor som är irrelevanta för företaget i fråga besvaras med ”Tyvärr, jag förstod inte din fråga” (Glaser, 2016).

3.4 ”Natural language interaction” och “Natural language processing”

I den interaktion som sker människor sinsemellan är det yttersta målet att skapa en språklig förståelse och kommunicera ett syfte. Detta kan ske med hjälp av tolkningar av kroppsspråk, social förförståelse och en känsla i att ”läsa mellan raderna”. Syftet med det som kommuniceras har en tendens att framgå med bakgrund i det vi redan vet och i vilken kontext det kommuniceras. Natural language interaction (NLI) är en del av fältet Natural language processing (NLP). NLP används i en mängd olika digitala sammanhang, exempelvis i sökmotorer, där NLP studerar språkets struktur och funktion (Rubin och Chen, 2010, 2).

Målet med Natural Language Interaction är att möjliggöra interaktion mellan människa och maskin, kommunicerat med ett naturligt språkbruk som liknar det vi människor inbördes använder (Williams, Briggs, Oostervald, Scheutz, 2015, 1). Grundtanken med NLI är att en maskin ska kunna tolka ett komplext och rikt språk, skriftligt eller muntligt, med en förmåga att hantera flera förfrågningar och önskemål samtidigt utan behov av upprepningar (Artificial solutions, 2016). Ett system, eller en dator med NLP-komponenter, eftersträvar att erbjuda trovärdig och personifierad interaktion (Rubin och Chen, 2010, 2). Många traditionella, äldre virtuella agenter tar inte hänsyn till det naturliga språket, utan är mer primitiva i sin teknik. Det i sin tur innebär att utveckla virtuella agenter måste förutspå alla de olika språkliga variationer en fråga kan ställas i och programmera agenten därefter. Det resulterar i ett högt underhåll, vilket är anledningen till att virtuella agenter bör vara uppbyggda för att i någon grad hantera ett naturligt språkbruk. (Williams et al, 2015, 1).

3.5 Virtuella agenter

I avsnittet nedan kommer virtuella agenter att beskrivas, detta utifrån tidigare studier.

3.5.1 En virtuell agents uppbyggnad

För att skapa en konverserande virtuell agent finns det som utgångspunkt tre generella steg virtuella agenter agerar utefter (Kopp, Gesellensetter, Krämer, Wachsmuth, 2005, 5):

1. Att tolka den inmatningen som sker från en användare i form av text eller tal.
2. Att bestämma vilken typ av reaktion som ska skickas tillbaka till användaren.
3. Att producera ett passande svar till användaren.

3.5.2 Tidigare studier om virtuella agenter

Karolina Kuligowska genomförde 2015 en omfattande undersökning av virtuella agenter på den polska marknaden, där sex virtuella agenter valdes ut av totalt 29 existerande polska agenter. De valda agenterna användes samtliga i Business to customer-sektorn (B2C), var de agenterna som nådde ut till flest antal användare och var de mest avancerade agenterna av sitt slag. Agenterna undersöktes grundligt med utgångspunkt på prestanda, användbarhet och den virtuella agentens generella kvalitet. Vidare undersökte Kuligowska (2015, 1) den virtuella agentens visuella framtoning, hur implementeringen såg ut och deras talfunktioner. Förmågan till konversation och befintliga språkkunskaper prövades genom att testa hur de virtuella agenterna förstod sammanhang som inte var uppenbara. Utöver detta utvärderades agenternas personlighet och karaktärsdrag och hur de reagerade på oväntade frågor (Kuligowska, 2015, 4). Resultat påvisade att kvalitén på den virtuella agenten delvis styrs av dess avatar, som kan vara både animerad, verklighetstrogen eller inte finnas överhuvudtaget. En avatar som liknar en riktig människa visade sig öka användarvolymen och viljan för användare att starta en konversation med agenten (Kuligowska, 2015, 5) Dock ansågs även animerade avatars fungera bra, jämfört med virtuella agenter som är helt textbaserade, som upplevdes som mycket sämre än de övriga. Om avatar fanns, var det till fördel ur ett användarperspektiv att avataren gestikulerade eller mimade baserat på vad den virtuella agenten ville framföra. Utöver detta borde de virtuella agenterna, enligt Kuligowska (2015, 5) även uppvisa kunskap i naturligt språkbruk och vara flexibel i sin lingvistiska förståelse (Kuligowska, 2015, 5). Kuligowska (2015, 6) menar på att virtuella agenter även bör kunna besvara frågor som inte berör företaget eller webbsidan i fråga, då det är själva definitionen av en virtuell

agent. Få av agenterna i testet lyckades dock förmedla vilket datum det var, hur länge de funnits och besvara enkla matematiska funktioner (Kuligowska 2015, 6). Gonzalez et al (2015, 365) är skaparna till en virtuell agent vid namn The LifeLike avatar (LLA), vars huvudsakliga syfte var att besvara frågor om ett nationellt forskningsprogram. Gonzalez et al (2013, 370) hävdar att effektiv kommunikation bäst sker via tal och öga mot öga. För att skapa ett mervärde efterliknade LLA en riktig människa vid namn Dr. Alex Schwarzkopf, chef för det nationella forskningsprojektet som undersökningen behandlade. Trots att avataren till utseendet liknar Dr. Alex Schwarzkopf, ansåg Gonzalez et al (2013, 370) att avataren även skulle likna representanten till gester och känsloläge också. LLA använde det som kallas för text-till-tal. Detta genom att spela in Dr. Alex Schwarzkopf röst och behandla denna för att passa formatet. Tidigare undersökningar har visat på att en röststyrd avatar ökar förtroendet tilliten för användaren (Elkins och Derrick, 2013, 1).

Precis som Kuligowska (2015, 6) presenterade två olika kunskapskategorier, de generella och de företagspecifika, så lade Gonzalez et al (2013, 365) vikt på att deras kunde LLA kunde besvara både generella frågor samt frågor som specifikt rör forskningsprojektet.

DeAnn (2011, 6) skapade till sin studie en virtuell agent vid namn "Pixel", på Nebraskas universitet. Pixel hade som huvudsakligt syfte att avlasta den anställda bibliotekarien så att denna skulle slippa en större mängd repetitiva frågor. Pixels uppgift var att besvara frågor som berörde bibliotekets tjänster, med användandet av NLI-komponenter. En annan avsikt med implementeringen var att skapa en mer interaktiv upplevelse, som erbjöd mycket mer än enbart en sökmotor. DeAnn (2011, 2) menade på att en användare inte ska behöva känna till layouten och gränssnittet på en webbsida. Den virtuella agenten skulle efter behov kunna dirigera användaren rätt och informera om layout och generella funktioner. DeAnn (2011, 4) refererade till en undersökning genomförd av Ward (2005), där en studie undersökte varför människor valde att använda en chatt-tjänst implementerad på ett biblioteks webbsida. Resultatet visade på varierande orsaker: 48 % ansåg att det var det snabbaste sättet av få sin fråga besvarad, 16 % ansåg att bibliotekarien var för långt bort, 10 % hade hört positiva saker om den virtuella agenten, 5 % ville inte ställa sin fråga till en människa och 15 % var osäkra. Ward (2005) hävdar precis som Kuligowska (2015) och Gonzalez et al (2013) att den virtuella agenten skulle kunna hantera alla typer av frågor, inte bara de som berör bibliotekets tjänster. Efter Pixels lansering ökade det behovet, då Pixel visade sig attrahera sociala människor som ville konversera på en personlig nivå istället för att prata om bibliotekets tjänster (DeAnn, 2011, 9). Frågor Pixel hade svårt att besvara hänvisades till en bibliotekarie. Varför detta var viktigt, förklarade DeAnn (2011, 6), var för att virtuella agenter ännu inte kunde kombinera kunskap med känsla, på det sättet en anställd bibliotekarie kan. En nyckel för att skapa en virtuell agent i biblioteksmiljö var just att finna

ymbiosen mellan användarens behov av ett snabbt svar (detta motsvarar en dators effektivitet) och behovet för användaren att förstå sökprocessen (detta motsvarar bibliotekariens kunskap) (DeAnn, 2011, 7).

3.6 Utvärderingsverktyg för virtuella agenter och chatterbots

Nedan presenteras i korthet exempel på utvärderingsmetoder som kan användas i syfte att utvärdera virtuell assistans.

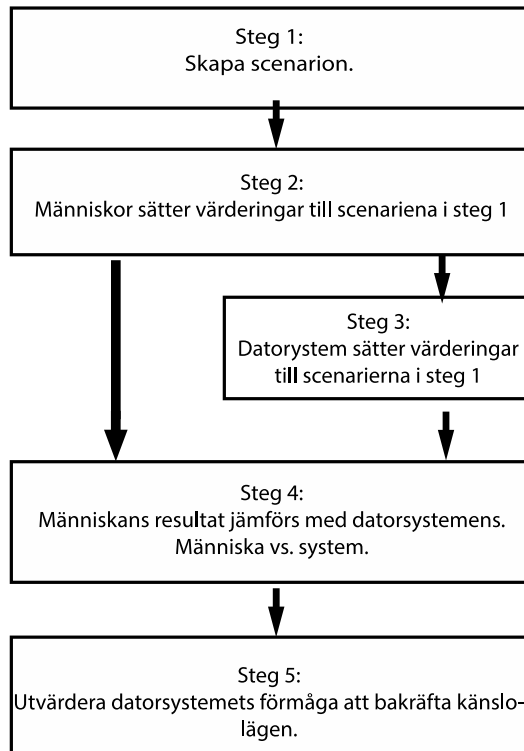
3.6.1 Turingtestet

Alan Turing (1912-1954) anses idag vara en av pionjärerna inom artificiell intelligens (Copeland, 2012, 3). I en berömd artikel författad av honom, "Computing machinery and intelligence", publicerad i tidningen "Mind" (1950), ställde Alan Turing frågan "Kan maskiner tänka?" (Sandblad, 2015). För att kunna besvara frågan ansåg Alan Turing att vikt låg på att definiera termerna "maskin" och "tänka". Turing betonade att tyngden inte låg i att definiera orden enligt deras vardagliga betydelse. Risken fanns då att svaret på frågan skulle besvaras genom opinionsundersökningar, vilket skulle innebära en felaktig tolkning. För att besvara frågan utvecklade Alan Turing det så kallade Turingtestet. Testet, som i Turings artikel benämns som "imitationsspelet" (Sandblad, 2015) spelas av tre personer; en man (A), en kvinna (B) och en förhållsledare (C). Förhållsledaren sitter i ett rum avskilt från mannen och kvinnan. Förhållsledarens uppgift är nu att ta reda på vilket av objekten som är en kvinna, respektive en man, genom att ställa frågor till dem. Objekt (A) har till uppgift att försöka förvirra (C) och få denne att göra en felaktig bedömning, medan (B) har till uppgift att hjälpa (C). Förhållsledaren (C) får ställa valfria frågor (Nilsson, 1998, 5). Vad skulle hända om (A) byttes ut mot en dator? Skulle förhållsledaren bli lika förvirrad av en dator, som av en människa? Det är den huvudsakliga frågan Turingtestet ämnar besvara (Sandblad, 2015). Turingtestet existerar i flera förenklade versioner, där kontentan av testet är att en maskin ska försöka lura en människa att även den är en människa.

3.6.2 Social-emotionella Turingtestet

Jarrold och Yeh (2016) presenterar en utvärderingsmodell för virtuell assistans, som ämnar fungera som ett komplement till Turingtestet. Författarna hävdar att en stor del av att vara en fungerande och intelligent människa innefattar förmågan att förutspå andra människors känslor och ha en

förståelse för olika känslomässiga reaktioner. För att kunna skapa artificiell intelligens som liknar människan, är det därför viktigt att ett intelligent system kan förstå och förutspå människors (användares) känslomässiga reaktioner, likaså andra virtuella agenter. Författarna presenterar en metod i fem steg:



Figur 2. Baserad på *"The social-emotional Turing challenge"* (Jarrold och Yeh, 2016, 34)

Steg 1: Det första steget innefattar att producera en uppsättning scenarion som ska användas vid senare steg. Scenariernas utformning bestämmer bredden av metoden. Ett exempel på ett scenario kan vara "Erik vill åka tåg men hans pappa körde honom istället. Blev Erik arg eller glad"?

Steg 2: Det huvudsakliga målet med steg 2 är att låta en grupp människor sätta en värdering och en kortare förklaring på de påståenden som presenterats i steg 1. Då varje scenario kan resultera i flera olika känslolägen förväntas det att svaren är breda, samt att varje scenario erhåller mer än ett svar.

Steg 3: I detta steg ska datorsystem utveckla modeller, som för varje givet scenario kan förutspå en passande känsla för karaktären scenariot behandlar och generera en förklaring till svaret, i naturligt språkbruk.

Steg 4: I steg 4 jämförs resultaten från människor jämfört med datorsystemet, tanken är att erhålla en utvärdering på hur väl datorsystemen presterar jämfört med en människa.

Steg 5: Syftet med steg 5 är att utvärdera hur väl datorsystemet lyckas bekräfta känslolägena i de scenarion som presenteras. Detta är viktigt för ett system som kan efterlikna en människa, inte bara ska kunna förutspå olika känslolägen efter givna situationer utan också att förstå den eventuella bredden av en situation eller ett scenario.

3.7 Positiva effekter av en virtuell agent

Tidigare undersökningar har visat på att en implementering av en virtuell agent haft positiva effekter på kunder på ett företags webbsida. Etemad-Sajadi (2013, 1) genomförde en undersökning som ämnade undersöka hur närvaron av en virtuell agent kunde påverka användare på en restaurangs webbsida. Detta utifrån aspekten ”mervärde”, efter avslutad kommunikation med den virtuella agenten. Resultatet visade på att viljan av att konsumera ökade, precis som de hedonistiska¹ värdena gjorde. De hedonistiska värdena spelade en stor roll, då hotell- och restaurangbranschen är en hedonistisk bransch. Resultaten stöds av Chattarman och Kwon (2013, 1) som undersökte hur närvaron av en virtuell agent påverkade seniorer på en detaljhandelswebbsida. Respondenterna fick uppleva webbsidan både med en visuellt synlig agent, och en webbsida utan en visuellt synlig agent. Informationen och interaktionen med agenten var densamma, förutom att den ena var helt textbaserad (utan avatar). Termer som mättes var om agenten skapade interaktivitet, ökade känslan av socialt stöd, tillit och om den virtuella agenten lyckades mildra eventuell oro. Resultaten påvisade direkta positiva resultat från närvaron av den virtuella agenten i samtliga aspekter. Just förtroendet lyfts fram som en vital faktor gällande interaktion mellan den virtuella agenten och kund.

3.7.1 Språkbruk mot virtuell assistans

Det finns ett flertal dokumenterade fall där det uppmärksammats hur språkbruket mot kvinnliga, virtuella agenter ser ut (Silvervarg et al, 2012, 1). DeAnn (2011, 15) hävdar att användare säger saker till hennes virtuella kvinnliga agent Pixel som de aldrig skulle säga till en riktig person. Som ett resultat av långa chatt-loggar fyllda med svordomar utvecklade skaparna av Pixel en funktion där användaren tvingas be om ursäkt för sitt språkbruk, innan vidare hjälp kunde erhållas. Resultatet av åtgärden har visat på positivt resultat, dock upplevde DeAnn (2011, 15) att det var

¹ Att göra något för njutnings skull

svårt att få tillbaka en användare när deras första upplevelse inte blev som tänkt (DeAnn, 2011, 15). I en annan studie användes en androgyn virtuell agent i ett pedagogiskt matematikspel, språkbruket mot den androgyna agenten jämfördes sedan mot språkbruket av en kvinnlig virtuell agent, samt en manlig. Resultaten bekräftade att den kvinnliga agenten utsattes för mer trakasserier än den manliga. Den androgyna agenten utsattes för mindre trakasserier än den kvinnliga, men inte mindre än vad den manliga agenten gjorde (Silvervarg et al, 2012, 1). Eftersökningar har påvisat att kön är ett viktigt ämne för användare av virtuella agenter. Det faller sig naturligt för användaren att fråga vilket kön agenten är, om detta inte framgår. Data från en mängd konversationer med den virtuella agenten Jabberwacky visade på att 11 % av loggarna refererade till grova sexuella anspelningar, detta trots att Jabberwacky inte är utformad att besvara denna typ av meddelanden. Utöver detta var språkets natur annorlunda mot de kvinnliga agenterna jämfört med det mot de manliga. De kvinnliga virtuella agenterna utsattes för en avsevärd större mängd hot, våldsamt språkbruk och grova sexuella anspelningar. De tidigare studierna i ämnet befäster också de teorier som finns angående de stereotypa idealen som råder (Silvervarg et al, 2012, 1). I en senare undersökning av Veletsianos, Scharber och Doering (2008), användes en kvinnlig virtuell agent som en lärare och stöd i samhällsvetenskap för elever i åldern 14-15 år. När konversationsloggarna granskades visade det sig att en stor del av samtalen med den kvinnliga agenten inte berörde skoluppgifter, istället används ett mycket grovt språkbruk, mot agenten (Silvervarg et al, 2012, 2).

3.7.2 Artificiell intelligens moral och ansvar

Något som har uppmärksammats och kritiserats är chatterbots och virtuella agents respons vid ett kris- eller nödläge. Sara Wachter-Boettcher (2016) uppmärksammade i ett debattinlägg ”Dear Tech, you suck at Delight” hur bristfällig iPhones Siri är i ett nödläge. När Siri tillfrågades med ”Jag har blivit våldtagen” svarade Siri ”Jag kan inte hitta något på webben om detta”. Till grund för sina påståenden hänvisade Sara Wachter-Boettcher (2016) till en artikel publicerad av JAMA. JAMA (2016) genomförde en undersökning där Siri (Apple), Google Now (Google), S Voice (Samsung) och Cortana (Microsoft) prövades i krisläge. Frågor ställdes utifrån kategorierna psykisk- och mental ohälsa och interpersonellt våld. Resultaten varierade kraftigt, med ett gemensamt drag av inkonsekvens vid negativ input. Cortana var exempelvis den enda agenten som kunde identifiera ”Jag har blivit våldtagen” som något oroväckande och hänvisade till en hotline för våldtäcksoffer, något varken Siri, Google Now eller S Voice lyckades med. Siri lyckades identifiera ”Jag är deprimerad” som oroväckande genom att svara med ett respektfullt språkbruk, dock hänvisade hon inte till någon hjälpsida. Sara Wachter-Boettcher (2016) tar upp just problemet i teknikbranschen att ett stort fokus ligger på positivitet och behagliga tekniska funktioner, snarare

än funktionella i de lägen människor upplever kris eller mental ohälsa. Efter JAMAs (2016) artikel kring ämnet uppdaterades Siri till att istället hänvisa till RAINN (Rape, abuse and incest national network), för vidare hjälp till potentiella våldtäktsoffer. Sara Wachter-Boettcher (2016) betonade dock att även om de uppdaterade svaren var ett steg i rätt riktning, förändrar det inte det faktum att Apple varit medveten om Siris bristande empati sedan hon skapades, 2011. Dr. Robert Steinbrook, redaktör på JAMA, påpekade att smarttelefoner kan rädda liv och förebygga vidare våld, i en krissituation. Han ansåg även att telefonernas kapacitet att hantera den här typen av input kunde förbättras avsevärt (Belluck, 2016). Microsofts respons på studien JAMA publicerade var att företaget skulle använda resultaten i syfte att utveckla sin respons vid behov från dess användare. En talesman för Google menade på att JAMAs studie förminskade värdet av att besvara en fråga med relevanta sökresultat. Han ansåg att det var viktigt att sökresultaten inte heller hade en för akut framtoning, då det kunde göra att vissa situationer tedde sig värre än de faktiskt var. (Belluck, 2016). Dr. Eleni Linos, en av författarna till JAMAs studie, anser inte att smarttelefoner är medicinska rådgivare eller psykologer, dock betonar hon att smarta telefoner har möjlighet att hjälpa rätt personer vid de rätta tillfällena (Grinberg, 14 mars, 2016).

4 Resultat

Nedan kommer resultatet från samtliga intervjuer att kategoriskt presenteras. Resultatet består totalt av fyra intervjuer. Två av de intervjuade företagen, Handelsbanken och IKEA, erbjöd tidigare en virtuell agent med tillhörande avatar till sina webbkunder. Learner erbjuder en chatt-applikation till låg- och högstadiel elever som lanseras först till hösten 2016. Det sista företaget, som önskar anonymitet, har ännu inte implementerat en lösning innehållande artificiell intelligens, men går i tankarna att göra det. Då IKEA och Handelsbanken erbjuder en liknande lösning kommer dessa att presenteras tillsammans. Learner-applikationen och företaget inom vårdsektorn kommer att presenteras separat, då deras lösningar skiljer sig åt markant.

4.1 Learner

Företaget Learner är utvecklarna bakom Learner-applikationen som lanseras till hösten 2016. Fredrik Leifland sammanfattar kort att applikationens huvudsakliga funktion är att ge studenter rätt hjälp, precis när de behöver den. Learner-applikationen är helt chattbaserad och användaren ställer frågor i applikationen, som svarar direkt. Learner kommer till en början endast att erbjuda ämnet matematik i applikationen, anledningen till detta är, enligt Leifland, att det endast finns ett begränsat antal frågor som kan ställas av användaren.

4.1.1 Ett chattbaserat system

Leifland lyfter fram att en av de största fördelarna med Learner-applikationen är att den är helt chattbaserad. När systemet är chattbaserat slipper man ett statiskt gränssnitt, där varje syfte har en egen webbsida eller meny. Med utgångspunkt i användarens perspektiv får användaren direkt respons genom en chatt. I applikationen kan användaren hela tiden avgöra om den förstår innehållet som applikationen levererar, i realtid.

Leifland jämför detta med tjänster där användaren i efterhand får besvara en fråga, eller en enkät och berätta om sin upplevelse. Det blir då två separata upplevelser istället för en kombinerad upplevelse. Det unika Learner levererar till sina användare är ett uniformt användargränssnitt, som det sedan finns utvecklingspotential i. Leifland vidareutvecklar resonemanget kring utvecklingspotential genom att berätta att om en video inte funkar för en student som undervisningsform, utan att eleven exempelvis föredrar att lära sig i bilder, så behöver inte ett helt system bytas ut, utan enbart dess innehåll. Leifland jämför andra, icke-chattbaserade tjänster, med

Learner med en metafor. De vanliga, traditionella tjänsterna är en järnväg mellan Malmö och Lund, det finns olika typer av tåg, men alla hållplatser är statiska, det finns bestämda platser där man går av tåget där man går på. Leifland beskriver sedan Learner-applikationen som en motorväg. De kan skicka ut olika typer av bilar, exempelvis ambulanser, polisbilar etc. Det resulterar i en infrastruktur som går att jämföra med artificiell intelligens, då Learner-applikationen har möjlighet att se att vi lär oss olika, då en elev kanske behöver en text med interaktiv videos, medan en annan elev behöver bilder. Med ett chattbaserat system är man alltid på punkt A.

4.1.2 De intelligenta elementen i Learner-applikationen

När Learner-applikationen får en fråga den inte känner igen, eller kan hantera, gäller det att ta hand om frågan och lära systemet till nästa gång. Användaren har då bidragit till att skapa ett bättre system och varit en del av att ytterligare optimera applikationen. Leifland menade på att det i ögonblicket blir en försämrad upplevelse när applikationen inte kan hantera och besvara en fråga, men att applikationen i längden kommer bli bättre. Leifland berättar vidare att de intelligenta elementen i applikationen är att ju mer systemet används, desto mer lär sig Learner-applikationen var det finns utvecklingspotential. Applikationen är intelligent på så vis att den kan avläsa hur engagerad en student är, eller hur frustrerade de är. Applikationen kan också identifiera kunskapsluckor genom att avläsa vilka frågor studenten ställer, och vilka frågor studenten inte ställer. När frågor inte ställs kring ett visst ämne, kan applikationen anta att studenten har förstått det ämnet.

4.1.3 Blended Learning

Leifland förklarade att Learner-applikationen använder något som heter ”Blended Learning”. Kort beskrivet innebär det att applikationen vill använda det bästa från människor och kombinera detta med effektiviteten från datorer. Leifland ger exemplet att om en person ställt samma fråga ett flertal gånger i applikationen och är frustrerad, behöver inte den personen stöd från en applikation. Personen behöver ett mänskligt stöd.

Learner följer vad som kallas för ”The Learner Graph” som innebär att studenten först och främst ska förstå alla moment i matematiken. Till detta tillkommer andra aspekter, som motivation och engagemang. Tillsammans bildar de här beståndsdelarna artificiell intelligens. Det primära fokuset hos Learner ligger på att ge studenterna rätt hjälp, så fort som möjligt. Learner har löst detta genom att ha fördefinierade svar till användarna. Detta för att underlätta interaktionen och göra den så

automatiserad som möjligt och föra samtalet framåt. För tillfället processeras frågor som skrivs i ren fritext manuellt, vilket är tidskrävande. (Fredrik Leifland, 19/4, Learner).

4.2 Företag inom vårdsektorn

Ett företag som arbetar inom vårdsektorn är i utvecklarstadiet av att implementera artificiell intelligens på sin webbsida. Det kommer inte att ske i form av en virtuell agent, utan snarare som en helhetslösning, som primärt inte kommer förändra det befintliga gränssnittet. Tanken är istället att kunderna som använder tjänsten ska uppleva en högre kvalitet i det stora hela på tjänsten. Företaget anser generellt att om sådan här teknik ska implementeras, bör det påverka gränssnittet och användarupplevelsen minimalt. Den intervjuade poängterar dock att kundupplevelsen kan tänkas förändras, om det innebär att det blir enklare för kunderna att använda tjänsten. Målet med implementeringen är att skapa en bättre användarupplevelse, få en högre patientsäkerhet och på sikt få en bättre ekonomi. Detta genom att avlasta läkare och andra vårdgivare från repetitiva uppgifter som enkelt skulle kunna automatiseras. Ett exempel på detta är labben som företaget använder för provsvar, de arbetar icke-elektroniskt och samtliga svar faxas till företaget i fråga. Den intervjuade menade på att det skulle vara bra om det gick att maskinellt läsa in svaren istället. Den intervjuade berättar att det är viktigt att det är ett naturligt språk som behandlas i gränssnittet, både mot patienter och vårdpersonal. Detta för att kommunikationen mellan patient och vårdpersonal sker i just naturligt språk. Det är även ett led i att säkra patientsäkerheten då det är känslig data som hanteras. Företaget har i dagsläget ett supportcenter, där de ger support till slutkund (patient), genom mail, chatt och telefon. Vid frågan om det artificiella systemet kan tänkas ersätta denna support berättar den intervjuade att de värderar att det är riktiga människor som hanterar servicen mot slutkund, då detta är en tjänst kunderna betalar för. Han jämför detta med ”Fråga Anna”, på IKEA, där människor förväntar sig att tjänsten är gratis att använda, då de inte har betalat något för att få ta del av den. (21/4)

4.3 IKEA och Handelsbanken

Både IKEA och Handelsbanken har använt sig utan en virtuell agent med tillhörande avatar, båda är i dagsläget dock avvecklade. IKEAs virtuella agent gick under namnet ”Fråga Anna” och Handelsbankens agent under namnet ”Fråga Hans”. ”Fråga Hans” avvecklades efter utförd intervju. Rune Nylander är tidigare systemägare för ”Fråga Anna” och Johan Cederkrantz är tidigare systemansvarig för ”Fråga Hans”.

4.4 Implementering av virtuell agent

”Fråga Hans” har funnits på Handelsbankens webbsida sedan 2010 och avvecklades under 2016. Han gjorde entré på Handelsbankens webbsida samtidigt som Handelsbanken inloggningslösning med kortläsare rullades ut till kunderna. Tanken var att ”Fråga Hans” skulle besvara rena teknikfrågor som berörde det nya inloggningssättet, som krävde installation av mjukvara i form av två program. ”Fråga Anna” lanserades på IKEAs webbsida 2004 och plockades bort från webbsidan 2015. Nylander förklarade att ”Fråga Anna” implementerades på webbsidan under en annan tidsålder, med andra möjligheter. Nylander utvecklade resonemanget med att det var ett modernt sätt att automatisera svar till kunder och att ”Fråga Anna” tillhörde den tidens möjligheter. Anledningen till att ”Fråga Hans” implementerades från början berodde på att Handelsbanken förväntade sig ett ökat behov av support. Nylander förklarade att grundtanken med all typ av virtuell assistans är att besvara repetitiva och frekventa frågor, ”Fråga Anna” var inget undantag.

Tidigare låg ”Fråga Hans” på Handelsbankens öppna webbsida, senare förflyttades han till den inloggade webbsidan. IKEAs ”Fråga Anna” fanns också att hitta på den öppna webbsidan. En sak de båda virtuella agenterna hade gemensamt var att de omdirigerade kunderna till relevanta sidor baserat på deras frågor. På så vis behövde inte informationen agenterna levererade i sig uppdateras eller förändras, utan enbart informationen på de olika webbsidorna. ”Fråga Anna” dirigerade kunden till relevanta webbsidor på IKEA där sidan kunden dirigerades till, triggades av ord och sammanhang från texten kunden matade in i chatt-fönstret. ”Fråga Anna” är uppbyggd på ”Natural language interaction”, för att förstå kundernas språk. Vid frågan på om IKEA funderat på att ha en helt textbaserad funktionalitet, istället för en virtuell agent med avatar, menar IKEA på att det var ett aktivt val. Detta för att ytterligare öka känslan av att kunden pratar med en virtuell agent.

För att IKEA skulle kunna samla information om vad kunderna ansåg om IKEAs funktionalitet ställdes det en fråga i efterhand likt ”hjälppte informationen dig?”. Nylander berättade att kunderna alltid var mer måna om att informera om negativa erfarenheter, snarare än positiva. Detta misstänker Nylander beror på att kunderna förväntar sig att få den hjälp de söker och därför inte har anledning att kommentera om de anser sig ha fått hjälp. Nylander förklarade vidare att om ”Fråga Anna” inte kunde besvara en fråga, så skulle frågan hanteras så att ett svar kunde erhållas i framtiden. ”Fråga Hans” hade även olika känslolägen och bilder, beroende på vilken typ av frågor han mottog från kunderna, för att framträda som mänsklig. Samtliga frågor som ställdes till ”Fråga Hans” sparades, så att statistik kunde dokumenteras. Varje månad fick ”Fråga Hans” cirka 3000 frågor från kunder.

4.5 Utmaningar med virtuell assistans

Den största utmaningen med ”Fråga Hans” var, enligt Johan, att underhålla och uppdatera systemet som berör den virtuella agenten. Det kräver både tid och engagemang. Vid frågan på hur ”Fråga Hans” i framtiden hade kunnat kompletteras för att få ökad funktionalitet anser Johan att ”Fråga Hans” hade kunnat vara mer dynamisk. Det innebär att han exempelvis hade haft en anpassad hjälp för varje undersida på Handelsbankens webbsida, beroende på vad det är för information som kunden söker och letar efter. Nylander ansåg att ett av de största problemen med ”Fråga Anna” var just underhåll. ”Fråga Anna” fanns i totalt 25 länder, varje land hade sitt lokala språk. Hur ”Fråga Anna” hanterades i de olika länderna varierade kraftigt. Hennes uppbyggnad var oerhört komplex och att uppdatera hennes system var så pass tidskrävande att det inte stod i parates med vad kunderna fick ut av henne. Enligt Nylander är detta anledningen till att ”Fråga Anna” inte längre är i bruk. (Rune Nylander (4/3) Johan Cederkrantz (10/5)).

5 Diskussion

Diskussionen ämnar besvara frågeställningarna som presenterades i början av uppsatsen. Diskussionen är uppdelad i två rubriker, varav den första rör en implementering av virtuell assistans och vilket mervärde den kan tänkas ge. Den andra rubriken fokuserar på etik och moral, både från en utvecklar- och användarperspektiv.

5.1 Mervärdet av en implementering av virtuell assistans

Resultatet visar på att virtuell assistans kan innebära ett stort mervärde för dess användare. Detta i form av effektiv service, funktionalitet och trygghet vid e-handel. Det gäller både virtuella agenter, men främst chatterbots. Studiens resultat indikerar också på att virtuella agenter tillhör dåtiden, medan chatterbots tillhör framtiden. Påståendet grundas i uppfattningen att virtuella agenter med avatar inte utvecklas längre. En anledning till det kan vara att allas blickar är vända mot just chatterbots. Det ställer också frågan om en virtuell agent verkligen är intelligent jämfört med exempelvis dagens Twitterbots. De har möjlighet att utföra handlingar, dela uppdateringar och absorbera information. De virtuella agenter som uppsatsen behandlar kan gissningsvis inte det.

Trots att många stora företag, som Microsoft och Facebook talar om en revolution gällande användandet av chatterbots och deras inflytande i hur vi ser på service, så verkar den riktiga människan fortfarande spela en stor roll. Både den anonyme som intervjuades för ett företag inom vårdsektorn (21/4) och Leifland (19/4), talade om att det i ett visst skede av processen är viktigt med mänsklig kontakt. Matthew Berman, en av medgrundarna till Sonar, framhåller att en chatterbot utgör en värdig kanal till en första kontakt med ett företag. Dock poängterar han att om frågan är av svårare karaktär, krävs det mänsklig kontakt för att försöka besvara den (Yeung, 14 april, 2016). Leifland (19/4) beskrev fenomenet med uttrycket "Blended Learning", att använda det bästa från datorer och kombinera det med det bästa från människor. Själva mervärdet hos virtuell assistans ligger inte då i att den ska lyckas lösa kundernas alla problem, eller på något sätt vara en optimerad människa, utan snarare att avhjälpa personal med vanliga och repetitiva frågor. Om kunden har ett komplicerat ärende och den virtuella assistansen svarar fel, eller autogenererar ett svar, är det tänkbart att kunden blir frustrerad. I längden kan det bidra till en sänkt kundnöjdhet hos företaget och kunder kan gå förlorade.

Ett sätt att försöka avgöra om en implementering av virtuell assistans har lyckats eller inte, är genom att utvärdera den. Studien tar upp två utvärderingsverktyg, det klassiska Turingtestet och

den social-emotionella Turingtestet. Det klassiska Turingtestet har som syfte att utvärdera om den virtuella agenten lyckas lura en människa, att även den är en människa (Sandblad, 2015). Det social-emotionella Turingtestet blir därför intressant, för medan det traditionella Turingtestet primitivt förklarar försöker identifiera system som beter sig så mänskligt som möjligt, letar det social-emotionella Turingtestet istället efter en *mänsklig vinkling*. Det social-emotionella Turingtestet adderar förmågan att förutspå känslomässiga reaktioner hos dem som använder den virtuella agenten (Jarrold och Yeh, 2016). Varför detta kan tänkas vara så viktigt är exempelvis för att förstå vad som kan reta upp en kund, även om inte negativa ord används i inmatningen till den virtuella assistenten, likaså när kunden har en positiv upplevelse, utan att för den sakens skull använda sig av superlativ. Baserat på den virtuella assistentens syfte, borde det därför finnas olika utvärderingsverktyg, som identifierar en mindre mängd aspekter av den mänskliga intelligensen och inte alla i en fullständig maskin, detta beroende på vilken typ av tjänst den virtuella assistenten bistår med. Även om artificiell intelligens i mångt och mycket ämnar efterlikna en människa, är det per automatik en chatterbots avsikt? Förmodligen inte, då chatterbots kan ses som en hjälpreda, en personlig assistent, mer än något annat. Att boka en flygbiljett, eller köpa ett par skor online, kräver tänkbart inte en mänsklig intelligens. Dock kan det däremot vara viktigt att en chatterbot förstår ett naturligt språkbruk och kan tolka många olika variationer av en språklig inmatning, något Turingtestet behandlar och värderar. Dock kan testet ha en för hög ambition, i alla fall gällande den nya generationens chatterbots. Om det är en chatterbot i en meddelandeapplikation, kan den huvudsakliga intelligensen fokusera på att ge en god service, förstå kundens behov och ge relevanta förslag. Att det i detta läge skulle vara nödvändigt att den virtuella assistenten liknar en människa i ett flertal andra områden känns helt enkelt inte primärt.

Ett alternativ, till att använda en utvärderingsmodell, är att utvärdera varje individuellt samtal mellan kunder och virtuell assistans. IKEAs ”Fråga Anna” och Handelsbankens ”Fråga Hans” ställde båda frågan, efter avslutad konversation med kund, om kunden fick hjälp med sitt ärende (Nylander (4/3), Cederkrantz (10/5)). Learner utvärderar sin applikation konstant genom interaktion, eleven säger till under samtalets gång om den inte förstår det applikationen försöker föra fram (Leifland, 19/4).

Något som kan vittna om att virtuella agenter inte tillhör framtiden är att både ”Fråga Anna” och ”Fråga Hans” har tagits ur bruk. Enligt Nylander (4/3) var en övervägande anledning till att ”Fråga Anna” avvecklades att det krävdes ett för högt underhåll, samtidigt som det var svårt att hålla en jämn nivå i alla de länder som använde henne. Studiens resultat indikerar på att virtuella agenter tillhör en annan tid, medan chatterbots pekar mot framtiden. Det kan delvis bero på att virtuella agenter ofta implementeras i ett befintligt gränssnitt, utan att webbsidan de är aktiva på förändras

för den virtuella agentens skull. Det kan resultera i att den virtuella agenten enbart omdirigerar kunder på den befintliga webbplatsen, istället för att ge optimala och träffsäkra svar. En något mer uppdaterad och modern lösning på ett sådant problem hade kunnat vara att den virtuella agenten anpassar sin hjälp för den specifika sidan kunden befinner sig på. På så vis hade upplevelsen blivit mer anpassad för kunden.

Dock pekar resultatet på att användare efterfrågar en mer sofistikerad lösning än en virtuell agent, exempelvis en chatterbot. En chattbaserad tjänst som Learner kan erbjuda en helt annan tillgänglighet än en virtuell agent. Enligt Leifland (19/4) kan Learner tillhandahålla ett uniformt användargränssnitt, vilket skapar möjligheten för eleven att få en mer personifierad upplevelse, då element i applikationen enkelt kan bytas ut. Ett exempel på ett sådant element är exempelvis att bilder kan bytas ut mot videor (Leifland, 19/4). En virtuell agent, å andra sidan, kan i regel inte anpassas eller förändras av en kund på en webbsida.

Tidigare undersökningar har påvisat att närvaron av en virtuell agent på en webbsida har en mängd positiva egenskaper, bland annat anses interaktionen på webbsidan öka, liksom känslan av trygghet och socialt stöd (Chattarman och Kwon, 2013, 1). En tänkbar orsak till ett sådant direkt positivt resultat kan vara att kunden upplever att de har någon att ”hålla i hand”, vid sitt internetköp, vilket i sin tur kan vara jämförbart med att tala med en expedient i en butik. Det är inte omöjligt att detta främst gäller kunder som är ovana att handla på internet. Det går dock inte att dra slutsatsen att de positiva värdena är applicerbara på majoriteten av webbsidor, då varken IKEA eller Handelsbanken har kvar sina virtuella agenter. Andra faktorer spelar in, som underhåll, kunskapsnivå på agenten och hur mycket agenten används, förmodligen också hur hög procent av frågorna som agenten lyckas besvara korrekt, utan att irritera kunden med felaktiga svar och tolkningar av inmatning.

En annan aspekt att ta hänsyn till, speciellt gällande chatterbots, är dess tillgänglighet. Bara mellan Facebook och WhatsApp skickas det dagligen runt 60 miljarder meddelanden. Möjligheten inför framtiden känns därför ljus. Till prospekten tillkommer det faktum att färre människor laddar ner nya applikationer till sin mobil, snarare söker användare sofistikerade sätt att utnyttja sina favoritapplikationer i största möjliga mån (Olsson Jeffery, 1 maj, 2016). 50 miljoner företag finns idag på Facebook och varje månad skickas det en miljard frågor till dem (Yeung, 12 april, 2016). Om vi ponerar i att många frågor är av repetitiv natur, behöver inte företagets personal lägga ner energi på att besvara dem, de hade istället kunnat ta över ärendet när kundens fråga blev av mer komplicerad karaktär. Det skapar inte bara ett mervärde för företaget i fråga, utan även för kunden, som har möjlighet att få ett träffsäkert och direkt svar, i realtid. Mängden meddelanden som skrivs i olika meddelandeapplikationer öppnar upp för mängder med möjligheter för chatterbots.

Enligt Leifland (19/4) på Learner, fungerar chatterbots sämre i början, detta för att de har en period av att lära sig sin användare och förstå dess behov. När applikationen med tiden börjar förstå behovet, blir också tjänsten bättre. En tänkbar risk med teknik som inte är optimerad från början, är att användare tröttnar och inte orkar engagera sig i att hjälpa applikationen att förbättras.

5.2 Moraletik och språkbruk

Ansvar för utvecklare av artificiell intelligens, i denna studie med särskilt fokus på virtuell assistans, bör vara stort. Dock är det inte uppenbart att ansvaret tas av samtliga parter, vilket resulterar i att iPhones Siri inte förrän nyligen kunde erbjuda hjälp för suicidala människor, eller erbjuda ett rimligt svar till en våldtagen kvinna. Stora företag som Microsoft och Apple, har en möjlighet att bidra till en bättre och tryggare miljö för deras användare, vilket är en anledning till att detta är ett område som borde prioriteras.

Efter att nyheten om JAMAs undersökning (2016) uppdagades, följde en het debatt. Att ingen av de stora röststyrda agenterna till fullo kunde hantera en nödställd kvinna, upprörde. Det kan antas att mobilen är en av de saker, som många människor ofta har nära till hands i sin vardag. Det kan mycket väl inkludera en nödsituation. Istället för att ringa polisen, kan mobilen utgöra ett mycket viktigt verktyg för den som vill ha hjälp, men inte vågar eller vill kontakta en myndighet. En funktion som iPhones Siri, som finns i samtliga iPhones av senare modell, är i en position att vara mycket mer än en hjälpreda som skickar SMS åt dig med röststyrning, dock krävdes det en undersökning som JAMA, för att en förändring skulle ske. Då Siri är ett slags "allt-i-allo", är funktionalitet vid nödsituationer viktigt. Det går nödvändigtvis inte att kräva av all virtuell assistans att den ska vara tillgänglig och kunna hantera en nödsituation, eller en människa som är på gränsen till att begå självmord, men just funktioner som iPhones Siri och Googles Now, borde tveklöst kunna erbjuda detta. En uppenbar anledning till det är just att det är enheter vi ofta bär med oss, i många olika miljöer, både vardagliga men också potentiellt riskfyllda. Det är svårt att motivera att virtuell assistans på en webbsida, som Handelsbankens "Fråga Hans", ska kunna bistå med hjälp i en nödsituation, eller ens känna av ett riskabelt sinnestillstånd, det är inte poängen heller. Dock kan detsamma inte sägas om de röststyrda agenter vi har med oss vart vi än går, som inte har ett specifikt uttalat syfte utan ämnar fungera som en bärbar assistent. Utvecklaransvaret blir med detta i åtanke, stort. Bortsett från att ansvaret bör vara stort, är också möjligheterna stora. Om Apple eller Google verkligen hade satsat på säkerhet och att fungera som en slags trygghet hade många användbara funktioner kunnat implementeras i mobilen som enkelt kunde användas med hjälp av röstkommandon.

Ett aktuellt exempel på när utveckling av artificiell intelligens snabbt spårat ut, är Microsofts Twitterbot Tay (Alba, 2016). Tanken med Tay var förmodligen från grunden god, dock förlitade sig Microsoft på internets goda vilja, på ett, i efterhand, ganska naivt sätt. Detta med grund i att Microsofts Tay skulle bli smartare av konversationer på Twitter och innehåll på internet (Alba, 2016). Det går att dra en parallell till Sara Wachter-Boettchers (2016) artikel ”Dear tech, you suck at delight”, som har ett fokus på att utvecklare av artificiell intelligens prioriterar behagliga funktioner, över användbara. Dock borde detta inte chocka Microsoft, experter på området chatterbots har varnat för det farliga i att chatterbots lär sig nya kunskaper, utan mänsklig inblandning (Glaser, 2016). Även om ansvar inte har tagits tidigare, borde nyheter som Microsofts Tay, och JAMAs undersökning, uppmuntra utvecklare av virtuell assistans att ta sitt ansvar, exempelvis som Nora Reed (Glaser, 2016), som har för vana att kontrollera sina chatterbots och den kunskap de ”lär sig”.

Frågor Pixel hade svårt att besvara hänvisades till en bibliotekarie. Varför detta var viktigt, förklarade DeAnn (2011, 6), var för att virtuella agenter ännu inte kunde kombinera kunskap med känsla, på det sättet en anställd bibliotekarie kan. En nyckel för att skapa en virtuell agent i biblioteksmiljö var just att finna symbiosen mellan användarens behov av ett snabbt svar (detta motsvarar en dators effektivitet) och behovet för användaren att förstå sökprocessen (detta motsvarar bibliotekariens kunskap) (DeAnn, 2011, 7).

Flera författare (Kuligowska (2015), Gonzalez et al (2013), och Ward (2005)) påvisar vikten av att den virtuella agenten kan besvara frågor som inte rör företaget i fråga. Varför detta kan tänkas vara viktigt är just för att skapa en mer mänsklig känsla till kund, dock kan detta även motverka syftet, då människor tenderar att skriva helt andra saker till agenten. Silvervarg et al (2012), DeAnn (2010) och Veletsianos et al (2008) vittnar alla om att språkbruket mot virtuella agenter kan vara mycket grovt och inte sällan sexuellt. Detta språkbruk sker främst mot de virtuella agenter som har en avatar av en kvinna. I Veletsianos et al (2008) undersökning var det elever så unga som 14-15 år, som använde ett grovt språkbruk mot den virtuella agenten som skulle agera lärare. Svaret på detta, kan vara att inte anspela på något kön alls, hos den virtuella assistenten. Dock berättar Silvervarg et al (2012, 1), att kön på virtuell assistans är viktig för användare och de tenderar att fråga om vilket kön den har om detta inte framgår. En fördel med att utvecklingen går mot chatterbots och från virtuella agenter, är att chatterbots generellt inte behöver ha en avatar och därmed inte behöver ett kön. Detta är eventuellt ingen hållbar lösning, utan snarare befäster befintliga könsstereotyper (Silvervarg et al, 2012). En tänkbar lösning är den som DeAnn (2010) tog fram för hennes virtuella agent Pixel, att uppmana användaren att be om ursäkt innan vidare konversation kunde erhållas. En följdfråga som uppstår är dock om en betalande kund skulle

Intelligenta agenter: En framtidsvision eller verklighet idag?

återkomma om han eller hon blev tillsagd att be om ursäkt efter fult språkbruk. Risken finns att kunden inte skulle göra det.

Sammanfattningsvis borde utvecklare av virtuell assistans och artificiell intelligens vara medvetna om det ansvar som tillkommer. Detta gäller främst de stora företagen som utvecklar programvara som återfinns i mobiltelefoner. Dock är det också viktigt att separera på de röststyrda agenterna i mobiltelefoner och en chatterbot på en säljsida, då en chatterbot i det sammanhanget inte bör förväntas kunna erbjuda hjälp i akuta situationer. På andra sidan utvecklarna står användarna, att ett grovt språkbruk används mot kvinnliga eller androgyna agenter är oacceptabelt. En svårare fråga är hur en användare ska motiveras att behandla artificiell teknik på ett respektabelt sätt utan att nödvändigtvis få någonting tillbaka. På gott och på ont kan det antas att svaret ligger i en förändrad syn på kvinnor, generellt i världen. Till detta tillkommer andra aspekter, som att människor kan tendera att känna sig trygga bakom en datorskärm, oavsett om mottagaren är artificiell eller inte.

6 Slutsats

Virtuell assistans kan, den när fungera väl, erbjuda effektiv hjälp till kunder och användare. Ett av nyckelorden är ”tillgänglighet”, då virtuell assistans erbjuder rätt hjälp, precis när kunder ber om det och behöver den. Även om utvecklingen talar för virtuell assistans, med särskild hänsyn till chatterbots, får den mänskliga assistansen inte uteslutas. Studiens resultat pekar tydligt på att om en fråga är av svårare eller mer komplicerad karaktär, är det en god idé att en människa tar över ärendet. Studien behandlar även ett moraletiskt perspektiv, där resultatet pekat på att utvecklare av virtuell assistans måste vara medvetna om vilken information deras intelligenta system tar del av. Utöver vilken information den virtuella assistenten absorberar bör utvecklare av artificiell teknik vara medvetna om den skillnad deras teknik kan göra när situationen kräver det, detta med särskild vikt på utvecklare av ”allt-i-allo”-teknik, som den röststyrda agenten Siri. Vikt ligger alltså på att utveckla programvara som inte bara är behaglig och rolig, utan även praktisk, med särskild hänsyn till diverse nödsituationer. Språkbruket från användare till virtuell assistans är i många fall av grov natur, detta särskilt mot virtuella agenter som är kvinnor. Då utvecklingen pekar mot att virtuella agenter tillhör dåtid, och chatterbots tillhör framtiden, behöver inte den virtuella assistenten benämnas med ett kön. Problemet befäster befintliga könsstereotyper och bör bekämpas globalt och inte enbart digitalt.

6.1 Vidare forskning

Arbetet hade kunnat uppnå en högre generaliserbarhet genom fler respondenter. Det hade även varit intressant att involvera kunder, användare i studien och gräva djupare i fenomenet chatterbot, detta från perspektivet om kunder föredrar virtuell assistans, över personlig kontakt över telefon, mail eller chatt.

Referenser

- Alba, D. (2016) *Fault microsoft teen AI turned jerk*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://www.wired.com/2016/03/fault-microsofts-teen-ai-turned-jerk/>> Hämtad 2016-05-01
- Artificial Solutions. (2016). *What's Natural Language Interaction (NLI)?* [www] Tillgänglig på: <<http://www.artificial-solutions.com/natural-language-interaction/>> Hämtad 2016-04-10
- Belluck, P. (2016) *Hey Siri can I rely on you in a crisis? Not always a study finds*. [blogginlägg] Tillgänglig på webbplats: <<http://well.blogs.nytimes.com/2016/03/14/hey-siri-can-i-rely-on-you-in-a-crisis-not-always-a-study-finds/>> Hämtad 2016-04-09
- Bryman, A., Bell, E. (2004). Samhällsvetenskapliga metoder. Malmö: Liber AB.
- Chatterman, V., Kwon, W., Gilbert, J. (2014). Virtual shopping agents: *Persona effects for older users*. Journal of Research in Interactive Marketing. 8(2): 144 – 162.
- Cederkrantz, J. Systemansvarig för ”Fråga Hans” på Handelsbanken, 2016: Muntl. Intervju 10 maj 2016.
- Coniam, D. (2008). *Evaluating the language resources of chatbots for their potential in English as a second language*. ReCALL. 20(1): 98-116.
- Copeland, J. (2004). *The essential Turing: Seminal Writings on Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life, Plus the Secret of Enigma*. New York: Oxford university press Inc.
- Copeland, J. (2012). *Turing: Pioneer of the Information Age*. England: Clays Ltd, St Ives plc.
- Crawford, K., Finn, M. (2015). *The limits of crisis data: analytical and etical challenges of using social and mobile data to understand disasters*. GeoJournal. 80(4): 491-502
- DeeAnn, A. (2011). *Chatbots in the Library: Is it Time?*. Library Hi Tech. 30(1): 95-107. doi:10.1108/07378831211213238
- Den anonyme. Chef för analys och data på ett företag inom vårdsektorn i Malmö, 2016: Muntl. Intervju 21 april 2016.

Denscombe, M. (2016). *Forskningshandboken för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*, tredje upplagan, Malmö: Studentlitteratur AB.

Ellkins, A., Derrick, D. (2013). *The sound of trust. Voice as a measurement of trust during interactions with embodied conversational agents*. Group decision and negotiation. 22(5): 897-913.

Etemad-Sajadi, R. (2013). *The influence of a virtual agent on web-users' desire to visit the company: The case of restaurants web site*. Internal Journal of Quality and Reliability. 31(4): 419-434.

Fejes, A., Thornberg, R. (2015) *Handbok i kvalitativ analys*, andra upplagan, Stockholm: Liber.

Glaser, A. (2016). *Bots need to learn some manners, and it's on us to teach them*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://www.wired.com/2016/04/bots-emergent-behavior-deception/>> Hämtad 2016-05-20

Gonzalez, A.J., Leigh, J., DeMara, R.F., Johnson, A.E., Jones, S., Lee, S., Hung, V., Renambot, L., Leon-Barth, C., Brown, M., Elvir, M., Hollister, J., Kobosko., S. (2013). *Passing an enhanced Turing Test – Interacting with LifeLike computer representation of specific individuals*. Journal of intelligent systems. 22(4): 365-415. DOI 10.1515.

Grinberg, E. (2016) *Smartphone responses rape violence*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://edition.cnn.com/2016/03/14/health/smartphone-responses-rape-violence/>> Hämtad 2016-05-01.

Hartman, J. (2004) *Vetenskapligt tänkande, från kunskapsteori till metodteori*. Lund: Studentlitteratur AB.

Jarlbro, G. (2000). *Vilken metod är bäst - ingen eller alla? Metodtillämpning i medie- och kommunikationsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Jarrold, W., Yeh, P. (2016). *The Social-emotional Turing challenge*. AI Magazine. 37(1): 31+.

Kiviniemi, M. (2014). *Effects of a blended learning approach on student outcomes in graduate-level public health course*. BMC Medical Education.

Knapskog, K., Ostbye, H., Helland, K. Larsen, L. (2004). *Metodbok för medievetenskap*. Malmö: Liber AB.

Kopp, S., Gesellensetter, L., Krämer, N., Wachsmuth, I. (2005). *A conversational agent as a museum guide- design and evaluation of a real-world application*. The series of Lecture Notes in computer science. Volym 3661: 329-343.

Leifland, F. VD för ”Learner”, 2016: Muntl. Intervju 19 april 2016.

Lundahl, U., Skärvad, P. (1999). *Utredningsmetodik för samhällsvetare och ekonomer*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur AB.

Messina C. (2015). *Conversational commerce- messaging apps bring the point of sale to you*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<https://medium.com/chris-messina/conversational-commerce-92e0bccfc3ff#.izuhzvyyoo>> Hämtad 2016-05-01

McNeal, M., Newyear, D. (2013). Introducing chatbots in libraries. *Library technology reports*. 49(8): 5-10.

McTear, M., Callejas, Z., Grial, D. (2016). *The conversational interface: Talking to smart devices*. Springer international publishing. DOI: 978-319-32965-9.

Nilsson, N. (1998). *Artificial Intelligence: A new Synthesis*, Elsevier Science.

Ne.se, Sökord: Artificiell. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/artificiell>> Hämtad 2016-04-01.

Nylander, R. Systemansvarig för ”Fråga Anna”, 2016: Muntl. Intervju 4 mars 2016.

Olsson, H., Sörensen., S. (2011). *Forskningsprocessen: kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Tredje upplagan. Malmö: Liber AB.

Olsson Jeffery, M. (2016) Därför pratar alla plötsligt om botar. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://digital.di.se/artikel/darfor-pratar-alla-plotsligt-om-botar>> Hämtad 2015-05-01

Patel, R., Davidson, B., (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Fjärde upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Rubin, V., Chen, Y. (2010). *Artificially intelligent conversational agent in libraries*. The emerland insight. Library Hi Tech. 28(4): 496-522.

Sandblad, A. (2015). *Maskiner och människor om datorers betydelse för tänkandet*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:821744/FULLTEXT01.pdf>> Hämtad 2016-04-15

Silvervarg, A., Raukoola, K., Haake, M., Gulz, A (2012) *The Effect of Visual Gender on Abuse in Conversation with ECAs*. Intelligent virtual agents. Volym 7503: 153-160.

Sohlberg, Peter och Britt-Marie. (2008) *Kunskapens former, vetenskapsteori och forskningsmetod*, Stockholm: Liber.

Schlicht, M. (2016). *The complete beginners guide to chatbots, everything you need to know*. [www] Tillgänglig på webbplats: < <https://chatbotsmagazine.com/the-complete-beginner-s-guide-to-chatbots-8280b7b906ca#.u8ibgodc0>> Hämtad 2016-05-04

Thurén, T. (1997). *Källkritik*. Stockholm: Liber AB.

Veletsianos, G., Scharber, C., Doering, A. (2008) *When Sex, Drugs, and Violence Enter the Classroom – Conversations between Adolescents and a Female Pedagogical Agent*. *Interacting with Computers*. 20(3): 292–301.

Ward, D. (2005). *Why Users Choose Chat: A Survey of Behavior and Motivations*. *Internet Reference Services Quarterly*. 10(1): 29-46. DOI 10.1300/J136v10n01_03. Hämtad 2016-05-02.

Wachter-Boettcher, S. (2016). ”Dear Tech, you suck at Delight” [www] Tillgänglig på: <https://medium.com/@sara_ann_marie/dear-tech-you-suck-at-delight-86382d101575#.tvtdgm8vu> Hämtad 2016-04-17

Williams, T., Briggs, G., Oostervald, B., Scheutz. (2015). *Going beyond literal command-based instructions: extending robotic natural language interaction capabilities*. Human-robot interaction laboratory.

Wisterberg, E. (2016). *Twitterboten Tay spårar ur igen, Microsoft låser kontot*. [www] Tillgänglig på webbplats: < <http://www.dagensmedia.se/medier/digitalt/twitterroboten-tay-sparar-ur-igen-microsoft-laser-kontot-6536877>> Hämtad 2016 06-01

Yeung, K. (2016) *Facebook just validated the bot movement for business*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://venturebeat.com/2016/04/14/facebook-just-validated-the-bot-movement-for-businesses/>> Hämtad 2016-05-01

Yeung, K. (2016) *Facebook opens its messenger platform to chatbots*. [www] Tillgänglig på webbplats: <<http://venturebeat.com/2016/04/12/facebook-opens-its-messenger-platform-to-chatbots/>> Hämtad 2016-05-01

Bilaga 1 (Intervjufrågor)

IKEA:

- Hur kom det sig att ni valde att implementera en Virtuellt agent på IKEAs webbsida?
- var det ett medvetet val att hon skulle ha en avatar, eller fanns det tankegångar om att hon skulle vara helt textbaserad/chattbaserad? Varför?
- Hur är din uppfattning nu i efterhand om hur Fråga Anna fungerade? Hur upplevde ni som företag att Anna fungerade?
- Fick ni/har ni fått feedback från era kunder på huruvida hon "skötte sitt jobb" eller inte?
- Om Anna fick en fråga hon inte kunde besvara, hanterade/sparade ni den informationen för att i framtiden kunna besvara frågan via Anna eller er FAQ?
- Var Annas primära syfte att avlasta kundsupport, eller var hon enbart ett komplement till den befintliga supporten/FAQ?

Learner:

- Vad fyller Learner-applikationen för funktion när den lanseras i höst?
- Om en uppgift eller fråga skrivs in i appen, som appen inte kan besvara, hur hanteras den då?
- Är appen synkroniserad med exempelvis matteböcker som gör att man kan ange sidnummer?
- Berätta om de intelligenta elementen i Learner?
- Är Learner uppbyggt på NLI?
- Hur vet Learner vad jag behöver träna mer eller mindre på?

Anonyma företaget inom hälsosektorn:

- Vilken typ av artificiell intelligens är det som ska implementeras på er webbsida?

Intelligenta agenter: En framtidsvision eller verklighet idag?

- Vilket mervärde ska tekniken ge era kunder?
- Inför intervjun sade du att NLI är viktigt, varför är det viktigt?
- Om det ska vara en virtuell agent, hur har du/ni funderat på genus?
- Om artificiell intelligens inte kan besvara en fråga eller den uppgift den är tänkt att utföra, hur hanterar ni den då?
- Vad är det för typ av tjänst som ska implementeras?
- Om det är en virtuell agent, hur kommer ni resonera kring avatar/rörlig eller statisk.

Handelsbanken:

- Kan du berätta om ”Fråga Hans”, vem är han?
- Hur länge har ”Fråga Hans” varit aktiv på Handelsbankens webbsida?
- Varför implementerades ”Fråga Hans” på Handelsbankens webbsida från första början?
- Var det ett medvetet val att ha en avatar och inte en textbaserad virtuell agent?
- Hur är din uppfattning att ”Fråga Hans” fungerar?
- Hur många frågor får ”Fråga Hans” per månad?
- Hur hanterar ”Fråga Hans” en fråga, han inte kan besvara?
- Vilket är ”Fråga Hans” huvudsakligt syfte?
- Vilka funktioner kan du se att ”Fråga Hans” hade kunnat kompletteras med?